

POLSKI ZWIĄZEK ENTOMOLOGICZNY
SOCIÉTÉ POLONAISE DES ENTOMOLOGISTES

POLSKIE PISMO ENTOMOLOGICZNE

BULLETIN ENTOMOLOGIQUE DE LA POLOGNE

T. XXVI — 1957 (1956)

WROCŁAW 1957

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

Redakcja Polskiego Pisma Entomologicznego

*dziękuje tym wszystkim autorom, którzy dzięki ofiarnemu
zrzeczeniu się drugiej połowy honorarium ułatwili wyda-
nie niniejszego tomu. W szczególności dziękuje Redakcja
następującym osobom: S. Bednarzowi, M. Gromadskiej,
B. Grzybowskiej, S. Krysińskiemu, A. Leńkowej, K. Ma-
dziarze, K. Malskiemu, J. Michalskiemu, J. Noskiewi-
czowi, J. Opyrchałowej, W. Puławskiemu, J. Razowskie-
mu, S. Smreczyńskiemu, W. Strojnemu, J. Świecimskie-
mu, A. Szujeckiemu, W. Szymczakowskiemu, S. Więc-
kowskiemu i B. Żak-Ogazie.*

POLSKI ZWIĄZEK ENTOMOLOGICZNY
SOCIÉTÉ POLONAISE DES ENTOMOLOGISTES

POLSKIE PISMO ENTOMOLOGICZNE

BULLETIN ENTOMOLOGIQUE DE LA POLOGNE

T. XXVI — 1957 (1956)

WROCLAW 1957

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

REDAKTOR NACZELNY
PROF. DR KONSTANTY STRAWIŃSKI

REDAKTOR DZIAŁU:
PROF. DR JAN NOSKIEWICZ

~~POLSKIE TOWARZYSTWO ENTOMOLOGICZNE~~
BIBLIOTEKA
Wrocław, ul. Cybulskiego 89
w numer 363

Adres Redakcji (L'adresse de la Rédaction):
Wrocław, ul. H. Sienkiewicza 21 — Pologne

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE — WROCŁAW 1957.

Nakład 1000+105 egz. Objętość arkuszy wyd. 27,5, druk. 28,875. Papier
druk. sat. V kl., 70 g. 70x100. Oddano do składania 30. VII. 56 r.
podpisano do druku 11. VII. 57 r., druk ukończono w lipcu 1957 r.
Cena zł 82,50 Zamówienie nr 1369/56

WROCŁAWSKA Drukarnia Naukowa

SPIS RZECZY — TABLE DES MATIERES

Bednarz, S., Z biologii <i>Tachycines asynamorus</i> Adel. (<i>Orthoptera</i> , <i>Gryllacrididae</i>) — De la biologie de <i>Tachycines asynamorus</i> Adel. (<i>Orthoptera</i> , <i>Gryllacrididae</i>)	191
Bleszyński, S., Materiały do znajomości wachlarzykowatych (<i>Lepidoptera</i> , <i>Crambidae</i>). Część XV. Uwagi o kilku gatunkach z rodzaju <i>Crambus</i> F. — Studies on the <i>Crambidae</i> (<i>Lepidoptera</i>). Part XV. Notes on several species of the genus <i>Crambus</i> F.	89
Bleszyński, S., Materiały do znajomości wachlarzykowatych (<i>Lepidoptera</i> , <i>Crambidae</i>). Część XVI. Uwagi o rozmieszczeniu niektórych wachlarzyków w Polsce — Studies on the <i>Crambidae</i> (<i>Lepidoptera</i>). Part XVI. Remarks on the distribution of some <i>Crambidae</i> in Poland	95
Botoșăneanu, L., Badania nad chrząstkami (<i>Trichoptera</i>) Rumunii — Recherches sur les Trichoptères (imago) de Roumanie	383
Gromadska, M., Obserwacje nad fauną przylotniców (<i>Thysanoptera</i>) w kwiatkach drzew owocowych — Observations upon <i>Thysanopteran</i> -fauna of fruit-trees flowers	367
Grzybowska, B., Unerwienie i narządy zmysłowe skrzydeł <i>Ornithomyia biloba</i> Dufour (<i>Diptera</i> , <i>Hippoboscidae</i>) — The innervation and sense organs in the wing of <i>Ornithomyia biloba</i> Dufour (<i>Diptera</i> , <i>Hippoboscidae</i>)	175
Krysiński, S., Uwagi o faunie żądłówek (<i>Hymenoptera</i> , <i>Aculeata</i>) okolic Przemyśla — Remarques sur la faune des Aculéates (<i>Hymenoptera</i>) des environs de Przemyśl (Pologne)	203
Leńkowa, A., Różnice gatunkowe w budowie żeńskich narządów rozrodczych rodzaju <i>Polydrosus</i> Germ. (<i>Coleoptera</i> , <i>Curculionidae</i>) — Specific differences in the structure of the female reproductive organs of the genus <i>Polydrosus</i> Germ. (<i>Coleoptera</i> , <i>Curculionidae</i>)	41
Madziara, K., Topolnik czarnooki — <i>Dorytomus melanophtalmus</i> Payk. i topolnik pręgowiec — <i>Dorytomus taeniatus</i> F. (<i>Coleoptera</i> , <i>Curculionidae</i>), szkodniki bazi wierzb (<i>Salix</i> sp.) — <i>Dorytomus melanophtalmus</i> Payk. and <i>Dorytomus taeniatus</i> F. (<i>Coleoptera</i> , <i>Curculionidae</i>) pest of willow catkins (<i>Salix</i> sp.)	285
Malski, K., Śląskie gatunki rodzaju <i>Chilosia</i> Meig. (<i>Diptera</i> , <i>Syrphidae</i>) — Silesian species of the genus <i>Chilosia</i> Meig. (<i>Diptera</i> , <i>Syrphidae</i>)	233
Michalski, J., Spis korników (<i>Coleoptera</i> , <i>Scolytidae</i>) Ziemi Kłodzkiej — A list of barkbeetles (<i>Coleoptera</i> , <i>Scolytidae</i>) of the province of Kłodzko	161
Michalski, J., Nowy dla fauny Polski gatunek ogłodka — <i>Scolytus ensifer</i> Eichh. (<i>Coleoptera</i> , <i>Scolytidae</i>) — <i>Scolytus ensifer</i> Eichh. (<i>Coleoptera</i> , <i>Scolytidae</i>) — a new species for the fauna of Poland	461

Noskiewicz, J., Stanowisko <i>Ibalia jakowlewi</i> Jacobs. (Hym., Cynipidae) we Wrocławiu — Les stations d' <i>Ibalia jakowlewi</i> Jacobs. (Hym., Cynipidae) à Wrocław	101
Noskiewicz, J., Uwagi o śląskich gatunkach z grupy <i>Megarhyssa superba</i> Schrk. (Hymenoptera, Ichneumonidae) — Remarques sur les espèces du groupe de <i>Megarhyssa superba</i> Schrk. en Silésie (Hymenoptera, Ichneumonidae)	321
Opyrchalowa, J., Ziółomirek zmienny — <i>Phytonomus variabilis</i> Hrbst. (Coleoptera, Curculionidae) jako szkodnik lucerny na Śląsku — <i>Phytonomus variabilis</i> Hrbst. (Coleoptera, Curculionidae) comme insecte nuisible à la luzerne en Silésie	331
Puławski, W. J., Przyczynek do znajomości palearktycznych gatunków rodzaju <i>Astata</i> Latr (Hym., Sphecid.) — Contribution à la connaissance des espèces paléarctiques du genre <i>Astata</i> Latr. (Hym., Sphecid.)	81
Razowski, J., Polskie gatunki podrodziny Tortricinae (Lepidoptera, Tortricidae) — Polish species of the subfamily Tortricinae (Lepidoptera, Tortricidae)	153
Smreczyński, S., Uwagi o rodzaju <i>Alophus</i> Schönherr (Coleoptera, Curculionidae) — Remarques sur le genre <i>Alophus</i> Schönherr (Coleoptera, Curculionidae)	5
Smreczyński, S., Nowe ryjkowce (Coleoptera, Curculionidae) z Europy wschodniej — Curculionides (Coleoptera) nouveaux d'Europe orientale	121
Strojny, W., Szkodniki drzewa drzew szybko przyrastających. Część III. Zgrzypik twardziel, <i>Lamia textor</i> (L.) (Coleoptera, Cerambycidae) — Insectes nuisibles au bois des arbres à croissance rapide. Troisième partie. <i>Lamia textor</i> (L.) (Coleoptera, Cerambycidae)	261
Świecimski, J., Znaczenie wzroku i pamięci w zdobywaniu pokarmu przez chrząszcze z gatunku <i>Cicindela hybrida</i> L. (Coleoptera, Cicindelidae) — The rôle of sight and memory in food capture by predatory beetles of the species <i>Cicindela hybrida</i> L. (Coleoptera, Cicindelidae)	205
Szujecki, A., Notatki o ryjkowcach (Coleoptera, Curculionidae) — Some about the weevils (Coleoptera, Curculionidae)	171
Szymczakowski, W., Występowanie <i>Acheta frontalis</i> (Fieb.) (Orthoptera, Gryllidae) na Wyżynie Małopolskiej — La présence du <i>Acheta frontalis</i> (Fieb.) (Orthoptera, Gryllidae) sur le Plateau de la Petite Pologne	109
Toll, S., Dwa nowe dla fauny Polski gatunki motyli (Lepidoptera) — Two <i>Lepidoptera</i> new for the Polish fauna	113
Wiackowski, S., Wyniki hodowli pasożytów owadów leśnych. Część I. — Results of cultivation of forest insects'parasits. Part I.	311
Żak-Ogaza, B., Bleskotki (Hym., Chalcidoidea) pasożytujące u czerwców z rodziny Lecaniidae (Hom., Coccoidea). Część I. — Les Chalcidiens (Hymenoptera) parasites des cochenilles de la famille Lecaniidae (Hom., Coccoidea). Partie I	249

Uwagi o rodzaju *Alophus* Schönherr (Coleoptera,
Curculionidae)

Remarques sur le genre *Alophus* Schönherr (Coleoptera,
Curculionidae)

napisał

STANISŁAW SMRECZYŃSKI

Le genre *Alophus* Schönherr comprenant à peine deux dizaines d'espèces, représente un groupe dont l'étude est particulièrement difficile. Au cours de derniers soixante ans il a été l'objet de quatre études spéciales, notamment celles de Reitter en 1894 [7] et de nouveau en 1901 [8], d'Apfelbeck en 1927 [1] et de Solari en 1945 [12]. Malgré ces travaux la détermination des espèces de ce genre qui existent en Europe centrale bien que très peu nombreuses se heurte à de grandes difficultés, causées principalement par la faible différenciation morphologique des diverses formes. C'est ce qui a causé leur interprétation très variée et qui a rendu leur étude encore plus difficile. Au cours de longues années j'ai recueilli un matériel abondant du pays; grâce à l'amabilité de M. le Professeur J. Stach, directeur du Musée Zoologique de l'Académie Polonaise des Sciences à Cracovie, j'ai reçu les autres matériaux polonais. Les directions: de l'Institut Zoologique de l'Académie Polonaise des Sciences à Varsovie, de Magyar Nemzeti Múzeum à Budapest et de Staatliches Museum für Tierkunde à Dresde ont bien voulu m'envoyer leurs matériaux correspondants, entre autres ceux provenant des collections de Reitter et de Penecke; M. le Docteur F. Solari m'a envoyé certaines espèces déterminées par lui. Grâce à cela j'ai pu

étudier en tout 1357 exempl. et les types de la majorité de formes décrites de l'Europe centrale. Qu'il me soit permis d'exprimer ici ma vive gratitude à tous les nommés ci-dessus qui ont facilité mon travail et avant tout à M. le Docteur Z. Kaszab de Budapest. Je dois aussi un remerciement tout spécial à M. A. Piogón, maître de conférences, pour l'exécution des photos.

L'ensemble de formes le plus apparentées à *A. triguttatus* (F.) représente un groupe singulièrement difficile. Ces formes ont été interprétées d'une manière très variée par divers auteurs. La liste de ces formes dans les catalogues de Winkler (1932) [13] et de Junk et Schenkling (1935) [4] est basée principalement sur le travail de Reitter de 1901 [8]. Le catalogue de Winkler cite:

<i>Alophus triguttatus</i> F. 75	E. c.-oc.
<i>obsoletus</i> Reitt. D. 94	
<i>v. vau</i> Schrk. 81	E.c.-or.
<i>v. Weberi</i> Penecke W 01	Alp. Carp.
<i>a. carpathicus</i> Rtt. W 01	Carp.
<i>a. subcarinatus</i> Rtt. W 94	Cp. or.
<i>a. uniformis</i> Rtt. W 94	Beskid.
<i>v. pseudelegans</i> Rtt. W 01	Cp. or.
<i>elegans</i> Rtt. W 94	
<i>v. haliciensis</i> Rtt. W 02	Galiz.
<i>v. balcanicus</i> Apf. Gl 27	Ble. mt.

Le catalogue de Junk et Schenkling cite:

<i>Alophus triguttatus</i> F. 1775	Oestl. Mitteleuropa
<i>obsoletus</i> Reitt. 1894	
<i>var. balcanicus</i> Apfelb. 1927	Balkan-Geb.
<i>ab. carpathicus</i> Reitt. 1901	Karpathen
<i>var. haliciensis</i> Reitt. 1902 (<i>vau var.</i>)	Galizien
<i>var. pseudoelegans</i> Reitt. 1901	Ostkarpathen
<i>elegans</i> Reitt. 1894	
<i>ab. subcarinatus</i> Reitt. 1894	Ostkarpathen
<i>ab. uniformis</i> Reitt. 1894	Schlesische Beskiden
<i>var. vau</i> Schrank 1781	Oestl. Mitteleuropa
<i>var. Weberi</i> Pen. 1901	Alpen, Karpathen

Par contre Solari (1945) [12] a introduit, de grandes modifications (j'ometts la synonymie complète donnée par lui et je cite seulement les diverses espèces et variétés de son catalogue);

Alophus triguttatus F. 1775

var. obsoletus Reitter 1894

var. carpathicus Reitter 1901

pseudelegans Reitter 1901

elegans Reitt. 1894

haliciensis Reitter 1902

? *subcarinatus* Reitter 1894

? *subcarinatus* Reitter 1901

? *uniformis* Reitter 1894

? *uniformis* Reitter 1901

? *var. haliciensis* Reitter 1902

vau Schrank 1781

balcanicus Apfelbeck

var. italicus Fiori

ssp. albanicus Solari 1945

balcanicus Apfelbeck

Kaufmanni Stierlin 1884

Weberi Penecke 1901

Eur. temp. e merid., Austria inf., Boemia, Baviera, Prussia mer., Svizzera. Piemonte Francia (Morlaix l. cl.), Renania, Catalogna

Carpazii centr. ed or., pianura romana

Carpazii or. (Marmarosch l. cl.), Ungheria, Slovacchia, Austria inf., Beschidi, Transilvania, Bucovina

Austria inf. (dint. Vienna)

Carpazii moravi

Carpazii or. (Marmarosch l. cl.)

Beschidi

Beschidi (presso Althamer, l. cl.)

Galizia (Tarnopol, l. cl., Cracovia)

Austria inf., Silesia, Carpazii, Romania, Bosnia, Alpi Dinar., Croazia, Carniolia

Bosnia (Bjelasnica-pl., l. cl.)

Abruzzo (Gran Sasso, l. cl.)

Alpi sett. albanesi (Prokletja-Gebg.)

Albania sett., ? Bulgaria, ? Serbia

Ungheria (l. cl.), Austria inf., Carniolia, Croazia, Bosnia, Slovacchia, Valachia, Moldavia

Stiria (Graz, l. cl., Koralpe)

Dans l'appendice à ce travail il a introduit le changement suivant: il a nommé *var. inversus* Solari la forme d'*A. triguttatus* (F.) d'Autriche, décrite par lui sur un exemplaire de Windisch-Garsten (Austr. sup.) car il résulte de la description originale de Fabricius que le type d'*A. triguttatus* (F.) provenait de Richmond en Angleterre orientale. En conséquence il a changé le catalogue comme suit:

Alophus triguttatus F.
obsoletus Reitter
var. inversus Solari 1945
triguttatus Solari 1945

Il résulte de cela que Solari, contrairement aux autres auteurs, est d'avis que l'ensemble cité plus haut comprend trois espèces distinctes, *A. triguttatus* (F.), *A. pseudelegans* Reitt. et *A. vau* (Schrank). D'après lui *A. triguttatus* (F.) et *A. vau* (Schrank) représentent deux espèces différentes par l'ensemble des caractères bien définis qui ont échappé aux auteurs antérieurs, tandis qu'*A. pseudelegans* Reitt. et *A. triguttatus* (F.) sont „estremamente affini l'una all'altra”.

Etant données ces diverses opinions je me suis basé principalement sur l'étude de mon matériel abondant, ce qui m'a conduit aux conclusions suivantes: *Alophus triguttatus* (F.) forme en Europe deux races peu tranchées, l'une occidentale (*A. triguttatus* typique) et l'autre orientale (*A. triguttatus var. vau* (Schrank)); en outre dans la partie orientale de l'Europe centrale et dans les Carpates existent deux formes beaucoup plus tranchées, *A. weberi* Pen. et *A. carpathicus* Reitt.

Alophus triguttatus (F.). Le type provient de Richmond en Angleterre; je ne l'ai pas vu et ne sais même pas s'il existe encore, mais je crois, en me basant sur la répartition géographique, qu'on peut considérer comme typique la forme d'Europe occidentale dont j'ai étudié de nombreux exemplaires de France et d'Allemagne. Cette forme a été bien caractérisée par plusieurs auteurs de sorte que je peux me borner ici à donner seulement certains détails qui la distinguent de la race orientale.

Il faut noter avant tout que toutes les formes qui appartiennent au genre *Alophus* Schönherr sont très variables individuel-

lement ce qui est augmenté par l'absence des ailes et la faible aptitude aux migrations. En conséquence, certains caractères peuvent s'écarter sensiblement de leur développement moyen.

La forme typique ne diffère que peu de la nôtre, et les caractères qui la distinguent d'après Reitter [8] et Hustache [3] sont individuellement très variables. Les seuls caractères plus nets sont les suivants: le rostre est plus lisse à cause du faible développement des sillons latéraux et plus cylindrique, le sillon médian ordinairement beaucoup moins marqué tend à disparaître souvent, surtout au milieu, ou même complètement. Les côtés du rostre, vus du haut, se rétrécissent du sommet un peu au delà du milieu de sa longueur et se dilatent ensuite insensiblement vers la base; devant les yeux ils présentent une incision bien nette, individuellement un peu variable. Le dos du prothorax est un peu plus égal, les épaules faiblement marquées chez les ♀♀, les épisternes métathoraciques couverts de squamules très allongées, parfois cependant plus courtes, oblongues ovales. *Processus prosternalis* bien développé, vu de côté, atteint à peu près à mi-hauteur des hanches; il se compose de deux courts tubercules ou crêtes divergentes en avant, parmi lesquels se trouve une partie médiane beaucoup plus basse, s'insinuant de derrière entre les hanches. Les squamules plus métalliques, généralement brunes, les taches claires dans la partie antérieure des élytres et les taches postérieures en forme de „V” habituellement pas trop tranchantes, les taches postérieures souvent assombries au milieu. Souvent les squamules claires forment de petites taches sur la partie antérieure et sur les côtés des élytres qui paraissent alors marbrés.

Longueur: 5,8-7,8 mm, en moyenne 6,7 mm. Pénis représenté sur les fig. 1-4.

Cette forme de nouveau décrite par Reitter en 1894 [7] sous le nom d'*A. obsoletus* Reitt., existe dans toute la France et en Allemagne occidentale et centrale, chez nous en Basse Silésie, où je l'ai pris en nombre à Cieplice.

Vers l'est cette forme fait place à une race peu tranchée, nommée généralement *A. triguttatus* var. *vau* (Schrank). Cette forme paraît déjà aux environs de Vienne, dans la Moravie (Brno, Nikolsburg, Paskov), mais j'en ai trouvé aussi un exempl. dans les montagnes de Klodzko (Glatz); elle est encore plus variable indivi-

duellement que la précédente et je n'ai pu trouver aucun caractère spécifique qui la ferait distinguer de la précédente.

Le rostre de cette forme est d'habitude légèrement courbé sur le dos, mais chez certains exemplaires il apparaît un peu aplati dans la partie basale. Le sillon médian généralement bien développé sur toute la longueur du rostre et les gros points piligères forment par confluence de petits sillons accessoires sur ses côtés; à cause de cela le rostre devient moins lisse et un peu anguleux. Souvent cependant les sillons latéraux s'effacent presque complètement, le sillon médian est moins développé et le rostre devient alors presque lisse et plus cylindrique. L'incision devant les yeux habituellement très marquée, chez certains exempl. à rostre plus anguleux moins développée.

Prothorax beaucoup plus large que long, ses côtés s'élargissent de la base recti- ou curvilinéairement jusqu'à son tiers apical et se rétrécissent ensuite, souvent étroitement étranglé derrière le bord antérieur. Chez certains exemplaires cependant cet étranglement s'efface presque complètement et la partie basale du prothorax a les côtés parallèles. Au milieu de son bord antérieur avec une large incision très peu profonde, mais ses dimensions et sa profondeur sont très variables. Lobes oculaires grands et bien délimités. Parfois le court sillon médian dans la partie antérieure du prothorax disparaît complètement, tandis que chez d'autres exemplaires il est assez profond et large. Chez certains exempl. on aperçoit derrière ce sillon une très petite carène médiane. Le dos du prothorax densément ponctué, ordinairement égal, sur les côtés, surtout avant la base, avec de petites rugosités irrégulières. Exceptionnellement ces rugosités deviennent plus grandes et ressemblent alors beaucoup à celles qu'on trouve chez *A. kaufmanni* Stierl. Les squamules du prothorax variables, généralement sur le dos et sur les côtés fortement allongées, mais quelquefois beaucoup plus courtes surtout sur les côtés, oblongues ovales.

La forme des élytres chez le mâle peu variable, allongée, uniquement certains exempl. ont des élytres plus courts, plus ovales. Chez les femelles les épaules à peine marquées ou complètement effacées. Points des stries profonds (♂♂) ou plus plats (♀♀). Dos des élytres plus convexe longitudinalement (♀♀) ou

plus aplati ($\sigma^7\sigma^7$). Chez certains exempl. 3-ème et 5-ème interstries un peu dilatés et relevés à la base. Ecusson généralement ovale et saillant, densément couvert de poils métalliques ordinairement plus clairs que ceux de l'entourage. Des points des stries émergent les poils fins qui exceptionnellement deviennent plus larges ou même ovalaires. Squamules de couleur très variable, ordinairement brunes ou brun-gris, mates, avec un léger reflet métallique. Les taches claires des élytres habituellement blanches ou blanchâtres, de dimensions et de bordure très variables. Les élytres en outre souvent marbrés. La largeur des squamules du dessous du corps très variable, celles des épisternes métathoraciques ordinairement oblongues ovales, mais souvent aussi minces que chez la forme typique.

La hauteur du *processus prosternalis* varie considérablement. Chez les exemplaires de Moravie il est très haut, chez ceux de Podolie, appartenant sans aucun doute à cette même forme, beaucoup plus bas, exceptionnellement aussi bas que chez *A. weberi* Pen. Il paraît alors que ce caractère est individuellement très variable et ne peut aucunement servir de base pour le partage du genre *Alophus* Schönh. en trois groupes d'espèces comme l'a fait Apfelbeck [1].

Pattes assez élancées. Pénis, vu du haut, rétréci légèrement mais distinctement dans la partie apicale et échancré au sommet (fig. 5-8). Cette échancrure plus ou moins large occupe presque toute la largeur de la partie apicale; elle a la forme d'un arc régulier chez certains exempl., de triangle obtus à sommet net chez les autres. Le contour et la pointe des angles délimitant cette échancrure dépendent de sa largeur et varient dans certaines limites. La conformation du pénis de la forme typique est principalement la même, seulement ses côtés ordinairement ne se rétrécissent pas dans la partie apicale, mais cependant chez certains exempl. (fig. 4) ce rétrécissement est identique à celui chez *A. v. vau* (Schränk).

Long.: 5,7-9,2 mm, en moyenne 7,7 mm.

Le nom de cette forme, accepté par presque tous les auteurs excepté Solari, provient de Schränk (1781) [11] dont je reproduis littéralement la diagnose ci-dessous (l. c., p. 120):

res d'*A. vau* (Schrank) et d'*A. triguttatus* (F.). Les squamules sur les épisternes métathoraciques beaucoup plus petites et plus éparses. Sur les élytres, outre trois taches normales blanches, se trouvent, surtout chez le mâle, de petites taches blanches irrégulièrement éparpillées. Le sillon dans la partie antérieure du prothorax chez le mâle souvent très petit, parfois complètement absent. Long.: 8-10 mm. Galicie: Tarnopol, Cracovie, mais aussi en Autriche Inférieure, aux environs de Vienne.

Comme on voit de la diagnose originale, citée ci-dessus presque littéralement, tous les caractères de cette forme ne dépassent pas les limites de la variabilité individuelle d'*A. v. vau* (Schrank) et l'étude approfondie de l'holotype et de 7 paratypes de Reitter confirme pleinement cette conclusion. Holotype, désigné par le Musée de Budapest et portant l'étiquette originale de Reitter: "*vau v. haliziensis m.*" provient de Tarnopol. La collection de l'Institut Zoologique de l'Académie des Sciences de Cracovie contient une série de 53 spécimens de Tarnopol (leg. M. Rybiński); ces exemplaires ne forment aucune race locale même légèrement distincte et leur variabilité rend illusoires les caractères principaux d'*A. v. haliciensis* Reitt., c'est-à-dire parmi eux se trouvent de nombreux exemplaires petits et foncés qui ont la tache claire antérieure des élytres plus petite qu'habituellement.

Je crois donc qu'*A. v. haliciensis* Reitt. n'ayant aucun fondement réel, représente seulement un synonyme d'*A. v. vau* (Schrank).

En 1901 Reitter [8] a donné un nom nouveau, *A. vau v. pseudelegans* (n. nov.) à la forme décrite par lui en 1894 [7] comme *A. elegans* Reitt. (nec Stierlin) et a complété sa diagnose que je reproduis ici littéralement: „diffère de la forme typique par sa forme allongée et étroite, la ponctuation et la pilosité du prothorax presque comme chez *triguttatus*, les élytres avec des taches pas grandes d'une blancheur de craie bordées de noir sur un fond brun, les antérieures obliquement ponctiformes, les épisternes métathoraciques couverts de squamules métalliques pointues, pénis comme chez *vau*, échancrure apicale un peu asymétrique. — Hongrie: Marmarosch”.

La collection Reitter en contient quatre exemplaires: l'un, désigné „*Holotypus, Alophus elegans* Reitter 1894”, sans étiquet-

te originale de Reitter, possède étiquette de provenance „Hungaria bor. Tatra Reitter”. Sur cette étiquette pénis se trouve collé avec l'angle droit nettement rompu. Il me semble que cela explique la remarque de Reitter sur l'asymétrie du pénis, et la citation de „Marmarosch” comme lieu de provenance est probablement erronée. L'un de deux autres, désignés comme paratypes „*A. elegans* 1894”, ♀, possède l'étiquette originale de Reitter „Transsylvanien, *elegans* — Weber”, l'autre, ♂, possède aussi l'étiquette de Reitter „Transsylvanien”. Le quatrième, désigné par le Musée „*v. pseudelegans* Reitt. coll. Reitter”, étiqueté „Transsylvania, Kerzer Gebirge, Leonhard 90” n'appartient pas à cette espèce, mais selon toute probabilité à *A. weberi* Pen.

L'étude des exemplaires cités et de la diagnose ci-dessus citée démontre sans aucun doute qu'*A. v. pseudelegans* Reitt. ne diffère pas réellement d'*A. v. vau* (Schrank). La forme plus allongée, les taches d'une blancheur de craie sur les élytres et les squamules allongées sur les épisternes métathoraciques existent fréquemment chez les exempl. d'*A. v. vau* (Schrank) de provenance très variée et au surplus le pénis d'*A. pseudelegans* Reitt. ne montre aucune différence par rapport à celui d'*A. v. vau* (Schrank).

Cependant Solari [12] qui n'a pas vu les types de Reitter considère *A. pseudelegans* Reitt. comme une espèce distincte et écrit: „...Le premier groupe contient trois espèces, *triguttatus*, *pseudelegans* et *vau*, les deux premières d'une extrême affinité, la troisième nettement différente, comme il résulte de ce qui a été déjà dit ci-dessus. Les mâles des formes typiques des deux espèces semblables, citées plus haut, diffèrent comme suit:

— Rostre aplati sur le dos ou même légèrement impressionné à la base, avec une nette incision latéro-basale, très arrondi sur les côtés ce qui cause que le bord supérieur des scrobes est entièrement visible du haut; pronotum plus large que long, fortement rétréci antérieurement, puis arrondi et dilaté, ensuite à bords convergents vers la base; deuxième article des tarses antérieurs légèrement transversal, dans les postérieurs pas plus qu'une fois et demie plus long que large. Profil du *processus prosternalis* comme chez *kaufmanni*. Pénis (fig. 7 de son travail) *triguttatus*

— De profil la tête et le rostre décrivent une courbure unique et légère, le rostre légèrement anguleux sur les côtés, insensiblement incisé à la base, le bord supérieur des scrobes très peu visible du haut; les yeux encore plus grands que chez *triguttatus*; pronotum aussi long que large, à bords presque parallèles, légèrement arrondi-rétréci antérieurement; 2-ème article des tarses antérieurs si long que large, dans les postérieurs deux fois aussi long que large; *proc. prosternalis* invisible de profil (comme chez *vau*). Pénis légèrement rétréci à partir de la hauteur de l'ouverture de la cavité éjaculat. jusqu'au sommet, l'échancrure apicale occupe presque toute sa largeur, d'où celui-ci est terminé par deux angles bien marqués, presque aigus *pseudelegans*".

Comme il résulte de la description ci-dessus, *Solari* sépare *A. pseudelegans* Reitt. d'*A. triguttatus* (F.) par un ensemble de caractères très subtils. Leur comparaison avec ma description d'*A. v. vau* (Schrank), basée sur un matériel très abondant, montre clairement que toutes les différences, données par *Solari*, entrent bien dans les limites de la variabilité individuelle d'*A. v. vau* (Schrank). L'aplatissement du dos du rostre est variable ainsi que le développement de l'incision latérale devant les yeux. La forme du prothorax est aussi variable, de même que la hauteur du *processus prosternalis*, de sorte qu'il resterait comme différence principale la forme du pénis. J'ai mentionné déjà que le rétrécissement des bords du pénis est à vrai dire caractéristique d'*A. v. vau* (Schrank), mais c'est un caractère si petit qu'on ne peut aucunement lui attribuer de valeur spécifique. Le degré de rétrécissement du pénis est variable chez divers exempl. comme on le voit sur les figures 1-4 et 5-8, et comme il résulte aussi des figures de *Solari* (fig. 9-13 de son travail). *Solari* était d'avis que les différences visibles sur ces figures déterminent diverses variétés d'*A. pseudelegans* Reitt. Ces différences sont tellement infimes qu'elles ne peuvent pas démontrer la diversité de ses porteurs. Je reproduis sur les fig. 2-4 la forme du pénis des trois exemplaires d'*A. triguttatus* (F.) trouvés en même temps à Cieplice et appartenant certainement à la même population; comme on voit la variabilité du contour du pénis conduit à l'effacement de la différence de sa forme chez *A. triguttatus* (F.) et

A. v. vau (Schrank). Au surplus je me sens renforcé dans mon opinion qu'on ne peut pas attribuer aux petites différences du contour du pénis de valeur spécifique par le fait que les différenciations sclérotisées en forme de trident dans le sac praeputial, identiques à celles représentées sur la fig. 18, sont les mêmes dans le pénis d'*A. v. vau* (Schrank) et d'*A. pseudelegans* Reitt.

Je crois aussi qu'à l'appui de mon avis qu'*A. pseudelegans* Reitt. n'est qu'un synonyme d'*A. v. vau* (Schrank), viennent s'ajouter les faits zoogéographiques. D'après Solari *A. pseudelegans* Reitt. existe en Autriche Inf., Hongrie, Slovaquie, Transsylvanie, Bucovine et dans les Carpates, c'est-à-dire sur le territoire habité par *A. v. vau* (Schrank).

Apfelbeck a décrit en 1927 [1] *Alophus csikii* sur 3 spécimens (2 ♂♂, 1 ♀) provenant de Transsylvanie, sans localité précise. L'auteur compare cette espèce dans sa description uniquement à *A. kaufmanni* Stierl., cependant Solari qui a étudié les types, est d'avis, qu'elle est très semblable à *A. pseudelegans* Reitt. D'après Solari *A. csikii* Apfelb. diffère d'*A. pseudelegans* Reitt. par les caractères suivants: le rostre est nettement dilaté vers la base et là-bas évidemment plus large qu'au milieu, pas séparé de la tête (chez *A. pseudelegans* Reitt. les bords du rostre sont parallèles dans la partie basale jusqu'à l'insertion des antennes ce qui cause sa séparation nette de la tête); les élytres d'*A. csikii* Apfelb. sont obovales (ovales chez *A. pseudelegans* Reitt.), à la base nettement plus larges que le prothorax, les angles huméraux bien marqués, subcalleux, un peu proéminents en avant. Chez *A. pseudelegans* Reitt. la base des élytres est seulement insensiblement plus large que le prothorax et les angles huméraux ne sont ni proéminents ni calleux. Pénis d'*A. csikii* Apfelb. est „somigliantissimo” à celui d'*A. pseudelegans* Reitt., mais le rétrécissement vers le sommet est plus fort chez *A. csikii* Apfelb.

Il résulte de la description citée qu'*A. csikii* Apfelb. est extrêmement semblable à *A. pseudelegans* Reitt., car les caractères donnés ne sont guère spécifiques. Chez certains exemplaires d'*A. v. vau* (Schrank) le rostre est dilaté nettement vers la base, et le contour des angles huméraux est variable dans une certaine mesure. La collection Penccke contient 12 exemplaires dé-

terminés par lui comme *A. csikii* Apfelb.; 6 proviennent de diverses localités de Transsylvanie, 6 de Bucovine. Tous ne diffèrent absolument en rien d'*A. v. vau* (Schrank) et — chose curieuse — P e n e c k e dans sa liste des Curculionides de Bucovine, publiée en 1928 [6] ne mentionne guère cette espèce. De ce pays il cite seulement *A. weberi* Pen. et *A. haliciensis* Reitt., comme commun dans les bois de la région précarpatique sur *Eupatorium cannabinum* L. D'après lui, ces deux formes n'appartiennent pas par la structure du *proc. prosternalis* à *A. triguttatus* (F.), auquel R e i t t e r les a englobé [8]. *A. haliciensis* Reitt., selon P e n e c k e, est une race d'*A. pseudelegans* Reitt. de Transsylvanie, d'une espèce distincte.

Me basant sur ce qui a été dit plus haut je suis sûr qu'*A. csikii* Apfelb. n'est aussi qu'un synonyme du très variable *A. v. vau* (Schrank), mais pour trancher définitivement la question, il serait nécessaire d'étudier les types.

Alophus weberi Pen. (fig. 19, 20). P e n e c k e a décrit cette forme en 1901 [5] comme espèce distincte. L'identification de l'holotype de cette espèce est très difficile. Dans la collection de P e n e c k e qui n'a pas désigné spécialement ses types, figurent sous ce nom 11 exemplaires, 8 d'entre eux possèdent les étiquettes originales d'auteur „*Al. triguttatus Weberi* Pen.”; ils proviennent de Styrie, des environs de Graz, de Koralpe, d'Ingering, de Wechsel et de Bucovine (Cernauti et Putna); l'un avec étiquette originale „*Alophus Weberi m.*” provient de Bucklige Welt (Austr. inf.), deux autres avec étiquettes originales „*Alophus vau Weberi* Pen.”, proviennent d'Hainburg (Austr. inf.). L'exemplaire désigné „*Alophus Weberi m.*” provient d'une localité qui n'est pas citée dans la description originale. Je crois alors qu'il faut considérer comme types les exemplaires étiquetés „*Al. triguttatus Weberi* Pen.”, car ils proviennent des localités mentionnées dans la diagnose, c'est-à-dire des environs de Graz, de Koralpe et d'Ingering. Il faut noter encore qu'un cotype envoyé par l'auteur à S o l a r i était identifié par celui-ci par l'étude du pénis à *A. kaufmanni* Stierl., espèce tout à fait différente, bien que chez certains exempl. extérieurement très semblable. S o l a r i [12] se basant sur ce fait a mis *A. weberi* Pen. dans la synonymie d'*A. kaufmanni* Stierl.

Conformément à Penecke et à Solari je considérerais *A. weberi* Pen., encore plus variable qu'*A. v. vau* (Schrank) comme une espèce distincte, malgré les différences assez subtiles qui la séparent d'*A. v. vau* (Schrank).

Le rostre d'*A. weberi* Pen. est cylindrique, il se rétrécit insensiblement de la base jusqu'à la moitié de sa longueur et ensuite se dilate fortement au sommet. L'incision latéro-basale invisible du haut ou, tout au plus, peu marquée. Le dos du rostre ordinairement courbé, mais chez certains exemplaires visiblement aplati dans la partie basale ou même entièrement. Le sillon médian variable, au milieu généralement peu prononcé, quelquefois même s'efface sur une grande distance. La ponctuation du rostre plus homogène que chez *A. v. vau* (Schrank), la différence entre les points plus grands, piligères et ceux qui émettent les squamules est beaucoup plus petite et en conséquence, les sillons latéraux, bien marqués chez *A. v. vau* (Schrank), font défaut; la surface du rostre beaucoup plus lisse et le rostre plus cylindrique. La ponctuation du rostre plus espacée, les squamules plus uniformément disposées. Le bord antérieur de l'oeil moins infossé que chez *A. v. vau* (Schrank), mais la différence à cet égard entre *A. weberi* Pen. et *A. v. vau* (Schrank) n'est pas tellement marquée comme l'a dit Solari. Les poils de la frange du bord antérieur de l'oeil plus minces et plus espacés.

La largeur du prothorax très variable par rapport à sa longueur, mais sa forme est assez constante. Chez certains ♂♂ le prothorax seulement un peu plus large que long, chez les autres, et surtout chez les ♀♀, beaucoup plus large, fortement transversal; beaucoup plus convexe que chez *A. v. vau* (Schrank) et plus cylindrique. Les côtés parallèles dans la partie basale ou élargis un peu rectilinéairement ou sinueusement de la base vers le tiers apical, rétrécis ensuite rapidement et presque rectilinéairement, sans étranglement derrière le bord antérieur, qui cependant chez certains exempl. est distinctement marqué. Lobes oculaires beaucoup moins développés que chez *A. v. vau* (Schrank), mais on trouve aussi des exceptions à cet égard. Au milieu du bord antérieur qui s'avance en arc variable, avec une forte incision, généralement assez profonde, en triangle aigu; cette incision varie fortement quant à la forme et aux dimensions. Quelquefois

elle a la forme d'un angle droit, chez certains exemplaires elle devient encore plus plate et — exceptionnellement — s'efface complètement. Le sillon médian dans la partie antérieure du prothorax quelquefois bien développé, s'unissant à l'incision nommée, quelquefois nettement séparé de lui ou même presque nul. La ponctuation du prothorax un peu plus grande et plus rare que chez *A. v. vau* (Schrank), le dos habituellement lisse, mais chez certains exempl. avec des rugosités sur les côtés pas plus petites que chez *A. v. vau* (Schrank). Les squamules du prothorax ovales, ordinairement beaucoup plus courtes et plus larges que chez *A. v. vau* (Schrank), surtout sur les côtés, mais la variabilité à cet égard est aussi assez marquée. Généralement les squamules sur les côtés ovales, arrondies au sommet, chez certains exempl. cependant rondes, chez les autres — rarement — plus allongées et acuminées; dans ces cas elles ressemblent complètement aux plus courtes squamules d'*A. v. vau* (Schrank). Les squamules sur le dos habituellement plus petites que sur les côtés, brunes avec un fort reflet métallique, sur les côtés plus claires grises ou rousses, mates ou luisantes.

Les élytres généralement plus courts que chez *A. v. vau* (Schrank), à la base un peu plus larges que le prothorax, l'angle huméral marqué. Chez les ♂♂ élytres très allongés, régulièrement ovales, complètement aplatis sur le dos dans la partie basale, déclives en arrière. Les points des stries profonds, masqués par les squamules, ne causant pas d'anfractuosités sur les interstries qui sont lisses. Chez les ♀♀ les épaules habituellement faiblement marquées et les côtés s'élargissent jusqu'au delà du milieu recti-ou curvilinéairement et se rétrécissent ensuite rapidement; il en résulte un contour ressemblant à celui des élytres d'*Hypera palumbaria* Germ. (fig. 20). Chez les autres exemplaires les épaules ne sont pas marquées et les côtés sont régulièrement arrondis-dilatés de la base au milieu. Les points des stries généralement plus plats, de sorte que la surface des élytres devient très lisse surtout postérieurement. Les squamules des élytres arrondies, d'habitude de couleur brune-cuivrée. Les dimensions des taches claires très variables; ordinairement plus petites que chez *A. v. vau* (Schrank), surtout antérieures mais quelquefois les postérieures se réduisent aux petits points sur le fond sombre étendu. Les squamules des

points des stries fortement allongées, généralement plus claires que l'entourage. Les soies soulevées insensiblement plus larges que chez *A. v. vau* (Schrank), fortement penchées. Ecusson beaucoup plus petit que chez *A. v. vau* (Schrank) mais toujours bien visible, ordinairement saillant, couvert de squamules brunes très minces et très éparées ne couvrant pas le tégument très luisant.

Dessous du corps couvert de squamules petites et ovales qui sur les épisternes métathoraciques sont beaucoup plus courtes et plus larges que chez *A. v. vau* (Schrank). *Processus prosternalis* toujours très bas et peu variable individuellement, ses parties latérales de la même hauteur que la partie médiane, s'insinuant entre les hanches. Pattes assez courtes, les tibias de la même couleur que les fémurs, noires ou tout-à-fait exceptionnellement brun-foncé. Plus petit, long.: 5,0-7,2 mm, en moyenne 6,0 mm.

Pénis (fig. 9-12, 18) à côtés presque parallèles, sans rétrécissement apical ou — au plus — rétréci un peu vers le sommet, identique à celui de la forme typique d'*A. triguttatus* (F.); différent de celui d'*A. v. vau* (Schrank) par le manque ou le degré plus faible de rétrécissement apical, mais comme j'ai mentionné déjà ce caractère ne peut pas être considéré comme spécifique.

A. weberi Pen. diffère alors d'*A. v. vau* (Schrank) principalement par les caractères suivants: plus petit, rostre plus cylindrique, plus lisse, plus rarement et plus uniformément couvert de squamules, à incision latéro-basale invisible ou peu appréciable du haut; prothorax plus cylindrique, avec une forte incision médiane sur le bord antérieur, à lobes oculaires plus faibles, couvert de squamules beaucoup plus courtes et larges. Elytres plus sveltes chez ♂, chez ♀ plus lisses, à épaules plus marquées, leur squamules plus arrondies, plus rousses, les taches claires ordinairement plus réduites. Ecusson visible, en forme de bouton luisant, couvert de poils peu nombreux, *proc. prosternalis* beaucoup moins développé.

Malgré l'ensemble des caractères cités, qui généralement permettent de distinguer aisément cette forme d'*A. v. vau* (Schrank), on trouve certains exemplaires provenant surtout des Alpes orientales qui forment comme un passage d'*A. weberi* Pen. à *A. v. vau* (Schrank). Il est significatif que dans la collection de

Penecke 12 exemplaires provenant partiellement des mêmes localités qu'*A. weberi* Pen., ont été déterminés par lui comme „*Alophus triguttatus* vau Schrank” ou „*Alophus* vau Schrank”. Ces exemplaires sont plus grands et pour la plupart femelles. Parmi les caractères mentionnés qui séparent *A. weberi* Pen. d'*A. v. vau* (Schrank) il n'y a aucun spécifique qui permettrait la séparation des deux formes en tout cas. Au contraire, la variabilité individuelle des tous ces caractères se superpose partiellement chez les deux formes. Pénis des deux formes est très semblable. Etant donné tout cela je crois qu'*A. weberi* Pen. est une forme qui s'est séparée assez récemment d'*A. triguttatus* (F.) et c'est pourquoi il me semble plus juste de la considérer comme sous-espèce plutôt que comme espèce distincte. *A. weberi* Pen. existe dans les Alpes orientales, les montagnes de Kłodzko (Glatz), les Carpates, les montagnes de la péninsule Balcanique et d'Italie centrale et s'étend de ces territoires sur les plaines adjacentes, comme la Podolie et la Roumanie. *Alophus italicus* Fiori est d'après Solari une race alpine d'*A. weberi* Pen. et *ab. nigrans* Fiori son synonyme.

Reitter a décrit en 1894 [7] *Alophus vau v. subcarinatus* et *A. vau v. uniformis*. Le type du premier (Holotypus — Mus. Budapest), avec étiquette originale de Reitter „*triguttatus v. subcarinatus m.*” et l'autre „Hungaria bor. Marmarosch Reitter” est un *A. weberi* Pen. très typique avec une petite carène médiane dans la partie postérieure du prothorax devant l'écusson. Une carène semblable existe quelquefois chez les exempl. d'*A. v. vau* (Schrank); *v. subcarinatus* est donc une aberration individuelle insignifiante.

Holotype de *v. uniformis* Reitt. avec étiquette originale „*triguttatus v. uniformis m. 1894*” et l'autre „Mähren, Besciden Reitter” est, comme paratype de la même localité, un vieux spécimen fortement frotté d'*A. weberi* Pen., chez lequel les squamules résidues sont plus foncées. La *var. uniformis* Reitt. n'a alors aucune valeur.

Solari, comme j'ai pu le vérifier sur les exemplaires déterminés par lui, considérerait *A. weberi* Pen. comme *A. vau* (Schrank) et l'a décrit très exactement sous ce nom se basant sur le fait que le cotype d'*A. weberi* Pen. qui lui a été envoyé par

l'auteur s'est montré comme espèce tout-à-fait différente, *A. kaufmanni* Stierl.

Alophus carpathicus Reitt. a été décrit par l'auteur en 1901 [8] comme *A. vau v. carpathicus*. Dans sa collection se trouvent 6 exemplaires sous ce nom; l'exemplaire désigné comme holotype par le Musée de Budapest n'a pas d'étiquette originale de Reitter, qui se trouve par contre sur un exemplaire désigné comme paratype. Je crois qu'il faut considérer comme holotype ce dernier exemplaire mâle, d'autant plus que l'autre étiquette „Carpathen Reitter” se trouvant sur lui, correspond bien à la provenance de cette forme mentionnée dans la description originale. Spécimen désigné comme holotype est étiqueté „Schuller-Gbg. Deubel” et Reitter ne cite pas les exemplaires de cette provenance dans sa diagnose. Etiquette originale placée sur l'exemplaire que je considère comme typique dit „*trimaculat. v. carpathicus m. 1901*”. „*Trimaculat.*” — certainement lapsus manus au lieu de *triguttatus*. Cet exemplaire correspond du reste exactement à la diagnose.

A. carpathicus Reitt. (fig. 21, 22) est très peu connu; dans la collection Reitter se trouvent seulement 3 exempl., l'un cité typique, l'autre déterminé *v. weberi* Pen. et le 3-ème parmi les exemplaires indéterminés. Les autres figurants sous ce nom appartiennent à une forme différente, à laquelle je reviendrai ci-dessous. Dans la collection Penecke *A. carpathicus* Reitt. fait défaut et Solari ne le connaît pas lors de la préparation de son étude sur le genre *Alophus* Schönh. J'ai eu à ma disposition 140 exemplaires provenant de diverses localités des Carpates occidentales et orientales.

A. carpathicus Reitt. diffère d'*A. weberi* Pen. par des détails menus mais assez stables, de sorte que je l'ai considéré longtemps comme une espèce distincte.

Le rostre est par rapport au corps un peu plus épais que chez *A. weberi* Pen., sur le dos légèrement courbé ou plus plat, ordinairement assez anguleux. Sillon médian généralement bien développé, s'efface quelquefois au milieu de sa longueur; les sillons latéraux formés par la confluence des points piligères provoquent la formation de larges carènes sur les côtés du sillon médian. Sur les côtés du rostre se trouvent les arêtes assez nettes

qui à la base du rostre s'avancent un peu à l'extérieur et délimitent l'orbite du dessus. Toutes ces carènes sont souvent moins tranchées et le rostre est alors plus cylindrique, mais ne devient jamais si cylindrique comme chez *A. weberi* Pen. Dessus du rostre couvert de grandes squamules métalliques beaucoup plus denses que chez *A. weberi* Pen. L'incision latéro-basale beaucoup plus faible et pas seulement du haut mais aussi de côté très peu visible. (Chez *A. weberi* Pen. cette incision, vu de côté, est très visible, chez *A. v. vau* (Schrank) même du haut). Les yeux un peu plus petits, plus plats.

Prothorax chez certains exemplaires ♂♂ presque carré, chez les autres et chez les ♀♀ beaucoup plus large, nettement transversal, cylindrique. Les côtés dans la partie basale parallèles ou rectilinéairement ou sinuousement dilatés faiblement en avant, dans la partie apicale chez les exemplaires sveltes peu rétrécis, chez les exempl. plus larges ce rétrécissement est beaucoup plus marqué, sans étranglement derrière le bord antérieur. Lobes oculaires développés et variables de la même façon que chez *A. weberi* Pen. Le bord antérieur tronqué, sans trace d'incision médiane ou tout au plus avec une incision très légère qui tout-à-fait exceptionnellement devient plus marquée. Sillon médian peu visible ou nul, la surface du prothorax un peu inégale et pas si lisse comme ordinairement chez *A. weberi* Pen. à cause de la confluence des séries de points en rugosités longitudinales. Les squamules grandes, brièvement ovales ou rondes, masquent complètement l'intégument et rarement seulement ne sont pas contiguës. Sur le fond uniforme des squamules se dessinent plus nettement les points piligères. Les squamules sur les côtés semblables à celles du dos. *Processus prosternalis* invisible, car les parties latérales qui délimitent la partie médiane, s'insinuant entre les hanches, ne s'élèvent pas au-dessus du fond.

La base des élytres toujours un peu plus large que le prothorax, parfois assez nettement plus large, les angles huméraux toujours aigus, les côtés derrière eux se dilatent régulièrement (♂♀) et les épaules ne sont guère marquées, ce qui fait différer nettement *A. carpathicus* Reitt. d'*A. weberi* Pen. Les côtés des élytres dilatés chez certaines femelles un peu au delà du milieu, chez les autres régulièrement arrondis-dilatés et nettement ovales.

Chez les mâles les côtés des élytres plus ou moins dilatés vers leur milieu. Derrière l'angle huméral se trouve toujours une petite crête délimitant le dos de l'élytre. La ponctuation des stries très caractéristique, points des stries grands, espacés, et très profonds, provoquant anfractuosités des interstries, ce qui n'existe jamais chez *A. weberi* Pen. Les interstries 3^{ème} et 5^{ème} un peu plus larges dans la partie basale et un peu plus élevés que les autres, faiblement costiformes. Les points pupillés par les squamules rondes qui seulement exceptionnellement chez certains exempl. sont allongées, surtout derrière les épaules. Les squamules des élytres grandes, cuivrées ou nacrées, ordinairement avec un reflet métallique, les squamules des points des stries d'habitude plus claires. Les normales taches claires grisâtres jusqu'au rose-argenté, jamais blanches. Les taches antérieures petites, souvent nulles, les postérieures grandes, plus transversales, peu variables, occupent presque toute la largeur des élytres et sont situées plus en arrière que chez *A. weberi* Pen. Ecusson nul ou très petit, en forme de point luisant sur lequel se trouve souvent un unique poil. Dessous du corps couvert de squamules rondes et denses, les squamules sur le 3^{ème} et 4^{ème} segments abdominaux beaucoup plus petites et allongées, le segment dernier pileux.

Pattes assez élancées, surtout les tibias qui habituellement sont d'un brun-rougeâtre. Chez certains exempl. des Carpatés orientales, surtout vieux, beaucoup plus rarement chez ceux d'autres parties des Carpatés les tibias sont rembrunis, ce qui conduit exceptionnellement jusqu'à leur donner une couleur identique à celle des fémurs. Chez le ♂ tibias antérieures au sommet légèrement courbés en dedans, un peu plus fortement que chez *A. weberi* Pen., mais cette courbure est assez variable individuellement et quelquefois disparaît presque complètement.

Pénis (fig. 13-15) très semblable à celui d'*A. v. vau* (Schrank), plus petit, les côtés se rétrécissent nettement au sommet; échancrure apicale plus étroite et plus plate et en conséquence les angles apicaux plus arrondis.

Long.: 4,6-6,7 mm, en moyen. 5,5 mm. Cette forme existe seulement dans les Carpatés et ne descend pas sur la plaine; vit d'après mes observations de Rytro (Carp. occid.) exclusivement sur *Symphytum cordatum* W. K.

Cette forme diffère d'*A. weberi* Pen. principalement par les dimensions un peu plus petites, le contour plus svelte, prothorax cylindrique, tronqué antérieurement, sans incision médiane, points des stries beaucoup plus grands et plus profonds, pupillés de squamules rondes, squamules sur tout le corps beaucoup plus grandes, plus métalliques, taches des élytres autrement colorées, de forme et de dimensions assez stables, les côtés de deux premiers segments ventraux densément couverts de squamules rondes, *processus prosternalis* pas développé, pattes plus élancées, tibias brunnâtres.

Comme je viens de le dire plus haut, je considérerais cette forme comme une espèce distincte. Cependant les exemplaires désignés comme paratypes d'*A. carpathicus* Reitt. dans sa collection et provenant de Transsylvanie (Schuler-Geb.), outre un spécimen qui est un *A. weberi* Pen. typique, montrent un mélange des caractères d'*A. carpathicus* Reitt. et d'*A. weberi* Pen. Le rostre de ces exemplaires ressemble par la dilatation des ses arêtes latérales au-dessus des yeux à celui d'*A. carpathicus* Reitt., il est cependant beaucoup plus rarement squamulé. Le contour du corps est très proche de celui d'*A. carpathicus* Reitt., mais le prothorax a au milieu du bord antérieur une incision plus développée et est rarement couvert de squamules beaucoup plus allongées. Les points des stries sont beaucoup plus plats et ne causent pas d'anfractuosités des interstries. Tous ces caractères ne sont pas uniformément développés chez tous ces exemplaires. Ils diffèrent aussi d'*A. weberi* Pen., de sorte qu'il est bien difficile de se faire une idée de leur position systématique. Pour trancher la question il serait nécessaire d'étudier un matériel beaucoup plus abondant de la même localité.

De plus, 1 exemplaire de Transsylvanie (Kerzer Geb.), déterminé *A. pseudelegans* Reitt., qui par la forme du corps et du prothorax et par la squamulation ressemble complètement à *A. weberi* Pen., montre les points des stries très profonds et pupillés, ce qui le rapproche d'*A. carpathicus* Reitt. L'existence de tels exemplaires suggère l'idée qu'on trouve en Transsylvanie les formes intermédiaires entre *A. weberi* Pen. et *A. carpathicus* Reitt. Le manque du matériel de ce territoire ainsi que les petites différences dans la forme du pénis, auxquelles on ne peut

pas attribuer de valeur spécifique, m'inclinent maintenant à considérer *A. carpathicus* Reitt. plutôt comme une sous-espèce qu'une espèce distincte. Elle est sur le territoire des Carpates occidentales et orientales nettement séparée de même que la sous-espèce *A. weberi* Pen., mais les faits cités ne permettent pas, à mon avis, de les considérer comme des espèces distinctes.

Alophus kaufmanni Stierl. Après l'étude des types de Reitter je partage complètement l'opinion d'Apfelbeck [1] et de Solari [12] qu'*A. kaufmanni* v. *stierlini* Reitt., v. *sequensi* Reitt. et v. *puncticollis* Reitt. ont été décrites sur les exemplaires très peu différentes de la forme typique et étant donnée la très grande variabilité individuelle d'*A. kaufmanni* Stierl. ne méritent pas d'être maintenues comme variétés; elles représentent des aberrations.

4 exemplaires du Caucase (Lars, leg. Lgocki, coll. de l'Inst. Zool. de l'Acad. d. Sciences de Cracovie) correspondent exactement à la description d'*A. kaufmanni* ssp. *circassicus* Solari [12]. Ils ressemblent extérieurement tellement à *A. v. vau* (Schrank) qu'au premier coup d'oeil je les ai attribués à cette forme jusqu'à ce que l'étude de leur appareil copulateur a montré leur vraie position systématique. Pénis de ces exemplaires est au sommet tronqué et légèrement incisé ce qui les sépare de même d'exemplaires d'*A. kaufmanni* Stierl. d'Europe centrale. *A. v. vau* (Schrank) et *A. kaufmanni* Stierl. se superposent extérieurement en quelque sorte par l'intermédiaire de la ssp. *circassicus* Solari.

Alophus squamiventris Reitt. Reitter [8] a donné comme caractères distinctifs d'*A. agrestis* Boh., des détails infimes, comme élévation plus forte de l'écusson et la couleur uniformément blanche des soies soulevées sur les élytres. Ces caractères sont individuellement très variables et l'holotype montre parmi les soies blanches beaucoup plus nombreuses aussi des soies sombres qui ont échappées à l'auteur. Apfelbeck [1] considérait *A. squamiventris* Reitt. comme synonyme d'*A. agrestis* Boh. et a émis l'opinion qu'*A. kaufmanni* Stierl. n'est qu'une race occidentale respectivement boréale d'*A. agrestis* Boh. car le pénis d'*A. squamiventris* Reitt. et d'*A. kaufmanni* Stierl. est identique. Solari [12] combat, et avec raison, cette opinion, mais considère *A. squamiventris*

Reitt. comme une espèce distincte, nettement différente d'*A. agrestis* Boh. L'étude de l'holotype et des paratypes de Reitter ainsi que d'un nombre plus grand d'exemplaires d'*A. agrestis* Boh. de la collection Reitter m'a convaincu qu'*A. squamiventris* Reitt. ne diffère pas réellement d'*A. agrestis* Boh. Les caractères mentionnés par Solari: le rostre un peu plus long, à côtés presque parallèles, lobes oculaires du prothorax mieux développés, prothorax nettement plus long que large, sillon antérieur bien développé, les élytres un peu plus longues, à côtés presque parallèles sur une certaine distance — sont individuellement variables et leur développement chez l'holotype et les paratypes d'*A. squamiventris* Reitt. ne diffère aucunement de celui d'*A. agrestis* Boh. de Caucase. Pénis des exemplaires grecs est un peu différent, mais les caractères cités par Solari sont aussi variables; d'après lui, chez *A. agrestis* Boh. de Caucase (Mont. d'Arménie) les côtés du pénis se rétrécissent légèrement à partir de l'ouverture de la cavité éjaculat. vers le sommet puis s'élargissent de nouveau. Chez un exemplaire d'*A. agrestis* Boh. de la collection Reitter provenant de même des Mont. d'Arménie ce rétrécissement n'existe pas et pénis ressemble beaucoup à celui d'*A. kaufmanni* Stierl. La lame apicale du pénis est d'après Solari chez *A. squamiventris* Reitt. un peu plus étroite et nettement plus courte que chez *A. agrestis* Boh. Mon exemplaire du Parnasse a le pénis un peu différent de celui représenté par Solari sur sa fig. 4, et la lame apicale est visiblement un peu plus large que chez *A. agrestis* Boh. d'Arménie.

Il me semble que les petites différences de la forme du pénis qui est pourtant lui aussi un organe variable, étant donné le manque de différences quelconques spécifiques extérieures, ne justifient pas de considérer les formes qui les montrent comme espèces distinctes. C'est pourquoi je crois qu'il faut considérer *A. squamiventris* Reitt. comme synonyme d'*A. agrestis* Boh., de même que „var.” *armeniacus* Hochhut, basée uniquement sur l'existence de taches blanches sur les élytres. La synonymie serait donc comme suit:

Alophus agrestis Boh. in Schönherr Gen. Curcul., VI, 2. p. 206
(1840) Caucase (l. cl.)

armeniacus Hochhut, Bull. Mosc., 2, p. 486 (1847)

Arménie (l. cl.)

squamiventris Reitt., Wien. Ent. Zeit. 20, p. 209 (1901)

Grèce (Parnas l. cl., Attica,
Veluchi)

Pénis d'*A. kaufmanni* Stierl. ne montre aucune différence essentielle par rapport à celui d'*A. agrestis* Boh., car bien qu'ils existent de petits caractères distinctifs, leur variabilité individuelle se superpose nettement chez les deux formes. Malgré cela je suis d'avis qu'*A. agrestis* Boh. et *A. kaufmanni* Stierl. représentent deux espèces distinctes me basant sur les différences de la morphologie extérieure; les principales sont: le contour différent (les épaules chez *A. agrestis* Boh. sont toujours bien marquées, les côtés des élytres sont parallèles sur une grande distance, de sorte que leur contour est presque rectangulaire, la base des élytres est faiblement échancrée, leur dos visiblement aplati; chez *A. kaufmanni* Stierl. les épaules ne sont guère marquées, les élytres sont régulièrement oblongues ovales, leur base est échancrée beaucoup plus profondément), le prothorax chez *A. agrestis* transversalement peu convexe, presque lisse sur le dos, lobes oculaires faibles, *processus prosternalis* peu développé; chez *A. kaufmanni* Stierl. prothorax est transversalement plus convexe, avec un profond sillon médian et rugosités irrégulières longitudinales, lobes oculaires beaucoup plus grands, *processus prosternalis* beaucoup plus haut. La pilosité du corps est aussi différente: chez *A. agrestis* Boh. le dos du prothorax est couvert de squamules rondes masquant complètement ou à peu près le tégument, tandis que chez *A. kaufmanni* Stierl. les squamules du prothorax sont très allongées et ne cachent guère sa sculpture; l'abdomen chez *A. agrestis* Boh. densément couvert de squamules rondes, pileux chez *A. kaufmanni* Stierl.

Alophus hilfi Reitt. Je ne sais pas quelle espèce *Apfelbeck* a eu sous ses yeux en décrivant cette forme [1]. La description, très courte, correspond aux types de *Reitter*, mais ces derniers ne montrent pas à la base du rostre une „meist sehr deutliche Erweiterung” comme dit *Apfelbeck*. Pénis figuré sur sa fig. 11 est cependant tout-à-fait différent de celui du paratype de

Reitter. Peut-être Apfelbeck a vu *A. macedonicus* Solari, décrit seulement en 1945 et très semblable à *A. hilfi* Reitt. avec pénis très rapproché de celui figuré par Apfelbeck.

Alophus malissorum Apfelb. 6 exemplaires figurants sous ce nom dans la collection Pencke (Albanie, Shkelzen), montrent les soies soulevées sur les élytres de la même forme que chez le type d'*A. apfelbecki* Reitt. Ces soies sont en particulier dans la partie antérieure des élytres de la même longueur que dans la partie postérieure, seulement un peu moins soulevées et moins visibles. Elles ne sont qu'insensiblement plus courtes que chez *A. apfelbecki* Reitt. D'après Apfelbeck la partie antérieure des élytres en doit être complètement dépourvue.

Dans la collection Reitter figurait parmi les nombreux exemplaires d'*A. nictitans* Boh. un spécimen différent, appartenant à une espèce inédite. Je le nomme *A. solarii* n. sp. à la mémoire de l'illustre savant de Gênes.

Alophus solarii n. sp. ♂ (holotype, fig. 23). Par les dimensions et surtout par les longues soies dressées rappelle beaucoup *A. nictitans* Boh. et *A. pindicus* Solari, mais diffère nettement d'*A. nictitans* Boh. par le manque de dent du dessous du rostre et par un très faible développement du *proc. prosternalis*. Ce dernier détail, ainsi que le prothorax beaucoup plus étroit et beaucoup plus arrondi latéralement, les lobes oculaires bien développés le différencient d'*A. pindicus* Solari.

Rostre, vu de côté, légèrement courbé et pas séparé du front, vu du haut montre devant les yeux une légère dilatation dentiforme, puis les côtés se rétrécissent un peu au delà du milieu de sa longueur et s'élargissent ensuite fortement au sommet, avec un étroit et assez profond sillon médian. Front aussi large que le dos du rostre entre l'insertion des antennes. Rostre un peu anguleux, densément couvert de squamules petites et rondes et des soies soulevées. Bord antérieur de l'oeil pas infossé, bordé de squamules allongées et denses. Antennes assez courtes, le 3^{ème} et le 4^{ème} articles du funicule aussi longs que larges, les suivants plus larges que longues, le dernier fortement transversal.

Prothorax un peu plus large que long, régulièrement arrondi sur les côtés, à la base un peu plus large qu'au sommet, étranglement derrière le bord antérieur peu marqué, lobes oculaires bien

développés. Le dos transversalement régulièrement convexe, longitudinalement plus déclive vers la base que vers le sommet, lisse, densément ponctué, les points confluent longitudinalement mais ne forment pas de rugosités. Le sillon médian dans la partie antérieure à peine marqué. Dessus couvert de squamules rondes et sombres, les squamules sur les côtés un peu plus grandes, rondes et claires, imbriquées et en outre se trouvent des soies longues et soulevées dirigées vers le milieu et en arrière. *Processus prosternalis* faiblement développé.

La base des élytres échancrée en arc régulier et assez profond, un peu plus large que le prothorax, les épaules légèrement marquées; les élytres régulièrement oblongues ovales, dessus faiblement convexes, stries peu développées, points des stries très petits; densément couverts de squamules rondes et pourvus des soies longues et soulevées comme chez *A. nictitans* Boh.; les points des stries émettent des squamules petites et allongées. L'écusson situé au niveau des élytres, densément couvert de squamules allongées. Dans la partie antérieure des élytres se trouve sur les interstries 4-6 une tache claire oblique se prolongeant dans la région humérale; la tache postérieure de la même couleur n'a pas la forme de „V”, comme d'habitude dans le genre *Alophus* Schönh. et forme une bande transversale, perpendiculaire à la suture, la plus large sur elle et se rétrécissant vers les côtés, bordée au milieu devant et derrière de squamules foncées. Sur les autres parties des élytres se trouvent éparpillées sur le fond jaune-brun d'assez nombreuses petites taches rondes ou ovales de la même couleur que les précédentes.

Les squamules sur les côtés du métasternum et sur les épisternes oblongues ovales, l'abdomen pileux, les squamules sur les côtés de ses deux premiers segments très allongées.

Tibias antérieurs au sommet faiblement courbés en dedans, brun-noire, tarsi assez grêles. Longueur 5,5 mm.

Pénis, vu du haut (fig. 16), dilaté insensiblement à partir de la base, puis rétréci, les côtés ensuite presque parallèles sur une certaine distance, rétrécis rapidement et rectilinéairement du niveau de l'ouverture de la cavité éjaculat., au sommet étroitement tronqué. Vu de côté (fig. 17), fortement courbé, un peu moins dans la partie apicale, courte lame apicale légèrement

récourbée. La forme du pénis distingue cette espèce de tous les autres représentants du genre *Alophus* Schönh.

Holotype, étiqueté „Thessalia”, dans la collection du Musée Zoologique de Budapest.

Alophus cretaceus Reitt. (Mongolie bor.). L'étude de l'holotype m'a convaincu qu'il faut rayer cette espèce du genre *Alophus* Schönh. Les tibias antérieures au sommet fortement dilatés en dehors comme chez *Philopodon plagiatus* Schall., les tarses incomplètement spongieux en dessous, les ongles très grands et fortement divariqués, excluent cette espèce du genre *Alophus* Schönh. *A. cretaceus* Reitt. appartient à un genre que je ne connais pas, peut-être nouveau, mais les matériaux me manquent pour trancher définitivement la question.

Alophus pindicus Solari a été décrit sur un exempl. ♂ aux squamules abimées provenant des montagnes Pindus en Epire. La collection Reitter contenait parmi les *Alophus* Schönh. indéterminés un exempl. ♂, étiqueté „Caucasus, Meskisch. Gb. Leder. Reitter” correspondant bien à la description de Solari; je n'ai pas étudié le pénis de cet exemplaire aussi dépourvu de squamules dessus. J'ai trouvé dans la collection de l'Institut de la Protection des Plantes de Puławy un exempl., ♀, aussi très abimé qui appartient sans doute à la même espèce; la femelle est beaucoup plus large que le mâle, mais montre un contour analogue du prothorax et des élytres. Cet exemplaire étiqueté „Puławy VI—1908”, ce qui est certainement erroné, provient probablement du Caucase. Chez les deux sexes la base des élytres est nettement plus large que le prothorax, assez profondément et régulièrement échancrée, les angles huméraux visiblement saillants en avant.

Tableau des espèces de l'Europe centrale

1. Élytres allongés, épaules obliquement tronquées, les côtés s'élargissent faiblement au delà du milieu de leur longueur; prothorax avec un profond sillon au milieu de la partie antérieure, généralement inégal sur les côtés. Rostre avec un profond et large sillon médian, fortement rétréci de la base en avant. Tibias bruns. Pénis un peu rétréci vers le sommet qui est profondément échancré, les angles apicales fortement pointus. Alpes orientales *A. austriacus* Otto.
- Élytres plus courts, plus régulièrement ovales 2

2. Prothorax lisse ou avec petites rugosités longitudinales et latérales qui tout-à-fait exceptionnellement sont plus développées 3
 - Prothorax large, à surface inégale; sillon médian profond, s'allonge souvent en une gouttière aboutissant devant la protubérance antéscutellaire ordinairement bien développée; sur les côtés avec diverses impressions longitudinales très variables. Rarement la surface du prothorax lisse, mais alors sa ponctuation grosse et parmi les points normaux avec d'autres beaucoup plus grands, peu nombreux. Rostre à côtés parallèles ou insensiblement rétréci de la base vers le milieu, élytres régulièrement ovales, sans épaules, densément couverts de squamules brun-roux avec reflet métallique, les taches claires petites et très tranchantes. *Processus prosternalis* haut, pénis fortement rétréci vers le sommet qui est largement tronqué ou avec une très légère incision. La partie sud-est de l'Europe centrale, Pieniny, Podolie, Roumanie, Péninsule Balcanique, Turquie *A. kaufmanni* Stierl.
3. Lobes oculaires bien développés. Écusson bien visible, densément squamulé 4
 - Lobes oculaires moins développés, écusson petit, éparsément squamulé, en forme d'un petit bouton noir et luisant ou presque invisible 5
4. Plus petit, longueur moyenne 6,7 mm, rostre plus lisse, élytres couverts de squamules brunes avec reflet métallique, les taches claires ordinairement pas trop tranchantes. Pénis à côtés parallèles, au sommet largement échancré. Europe occidentale et centrale *A. triguttatus* (F.).
 - Plus grand, longueur moyenne 7,7 mm, rostre à surface plus inégale, car à côtés du sillon médian se dessinent les carènes faibles, élytres couverts d'habitude de squamules brunes et mates, les taches claires blanches ou blanchâtres, très tranchantes. Pénis légèrement rétréci vers le sommet, échancrure apicale plus étroite. Partie orientale de l'Europe centrale et Europe orientale. *A. triguttatus* var. *vau* (Schränk).
5. Rostre cylindrique, lisse, uniformément et assez rarement couvert de squamules. Prothorax à côtés parallèles dans la partie basale, fortement rétréci vers le sommet, couvert de squamules rondes ou ovales lesquelles exceptionnellement sont plus allongées. Lobes oculaires faibles, incision médiane du bord antérieur étroite et aiguë, rarement plus plate. *Processus prosternalis* peu développé. Élytres chez le ♂ assez fortement ponctués dans les stries, mais les points ne causent pas d'anfractuosités sur les interstries, chez la femelle les élytres très lisses. Écusson en forme de petit bouton luisant à squamules très éparses. Tibias noirs. Pénis comme chez *A. triguttatus* (F.). Alpes orientales, Alpes Diariques, Carpates, Podolie, Bucovine, Roumanie, Italie centr. mont.
 - Rostre à surface inégale, les carènes latérales marquées, densément couvert de squamules grandes, prothorax cylindrique, tronqué antérieurement, sans incision médiane, densément couvert de squamules rondes; *processus prosternalis* presque invisible. Points des stries très profonds,

pupillés de squamules rondes, les interstries un peu costiformes avec les anfractuosités causées par les points des stries. Écusson nul ou à peine visible. Tibias bruns, pénis nettement rétréci vers le sommet, échancrure apicale plus étroite et plus plate. Carpates occidentales et orientales.

. *A. triguttatus* ssp. *carpathicus* Reitt.

Catalogue des espèces du genre *Alophus* Schönherr

Curc. Disp. Meth., 1826, p. 166

nictitans Boh. in Schönh. Gen. Spec. Curc. VI, 2,
1842, p. 207

Aegypt. (l. cl.), Medit.
or.

foraminosus Stierl., Wien. Ent. Monatsschr., V,
1861, p. 221

Epir. (Janina l. cl.)

hebraeus Stierl., Mitth. Schweiz. Ent. Ges., VIII,
1888, p. 65, 67

Haifa (l. cl.)

syriacus (Chevr.) (indescr.) Stierlin, Mitth.
Schweiz. Ent. Ges., VIII, 1888, p. 67

Syria (l. cl.)

ssp. *singularis* Jacq. du Val., Gen. Col. IV,
1854-1868, p. 21, nota 2, t. 9, f. 40

Montpellier (l. cl.),
Gall. mer., Corsica, Ita-
lia, Sicilia

pindicus Solari, Mem. Soc. Ent. Ital., XXIV, 1945,
p. 25, 26

Epir. (Mont. Kata-
phid. l. cl.), Caucasus
Thessalia (l. cl.)

solarii Smreczyński, n. sp., h. op.

agrestis Boh. in Schönh. Gen. Spec. Curc. VI, 2,
1842, p. 206

Cauc. (l. cl.)

armeniacus Hochhut, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou,
XX, 1847, II, p. 486

Armenia (l. cl.)

squamiventris Reitt., Wien. Ent. Zeit., XX, 1901,
p. 209

Graecia (Parnas. l. cl.)

epiroticus Solari, Mem. Soc. Ent. Ital., XXIV, 1945,
p. 26, 27

Epir. (Mont. Kataphid.
l. cl.)

kaufmanni Stierl., Mitth. Schweiz. Ent. Ges., VII,
1884, p. 43

Hung. (l. cl.), Alp. or.,
Pienin., Pod., Rum.,
Balc., Turc.

a. stierlini Reitt., Deutsch. Ent. Zeitschr.,
XXIX, 1885, p. 211, 212

Bosnia (Nemila l. cl.)

a. sequensi Reitt., Wien. Ent. Zeit., XX, 1901,
p. 213

Croatia (Velebit l. cl.)

a. puncticollis Reitt., Wien. Ent. Zeit., XX, 1901,
p. 213

Carn. (l. cl.), Croatia

- v. albidus* Fiori, Riv. Col. Ital., III, 1905, p. 57, 58
- v. elegans* Stierl., Mitth. Schweiz. Ent. Ges., VIII, 1888, p. 65
- ssp.? reitteri* Solari, Mem. Soc. Ent. Ital., XXIV, 1945, p. 12
- ssp.? integer* Solari, *ibid.* p. 11
- ssp. circassicus* Solari, *ibid.* p. 11, 12
- austriacus* Otto, Wien. Ent. Zeit., XIII, 1894, p. 3
- styriacus* Apfelb., Glasn. Zem. Mus. Bosn. i Herc., XXXIX, 1927, p. 77, 78
- triguttatus* (F.), Syst. Ent., 1775, p. 148
- cordiger* (Sulz.), Abgek. Gesch. Ins., 1776, p. 40. t. 4, f. 11
- melanocardius* (Herbst.), Natursyst. Ins. Käfer, VI, 1795, t. 94, f. 2
- rufimanus* (Marsh.), Ent. Brit., I, 1802, p. 270
- striatirostris* (Marsh.), *ibid.* p. 269
- trinotatus* Steph., Ill. Brit. Ent. Mandib. IV, 1832, p. 109
- gamma* Meg. in Dej. Col. Cat. 3 ed. 1836, p. 283
- v-griseum* Meg. in Dej. Col. Cat. 3 ed. 1836, p. 283
- immaculatus* Desbr. d. Loges, Mitth. Schweiz. Ent. Ges., III, 1871, p. 374
- obsoletus* Reitt., Deutsch. Ent. Zeitschr., XIII, 1894, p. 309
- adpersus* Pic., Echange, XLVII, 1931, p. 10
- obsoletus* Solari, Mem. Soc. Ent. Ital., XXIV, 1945, p. 19, 40
- v. vau* (Schränk.), Enum. 1781, p. 120
- haliciensis* Reitt., Wien. Ent. Zeit., XXI, 190 p. 196 (*vau* var.)
- elegans* Reitt., Wien. Ent. Zeit., XIII, 1894, p. 309
- pseudelegans* Reitt. (*n. nov.*, *elegans* Reitt.), Wien. Ent. Zeit., XX, 1901, p. 212
- triguttatus* Solari, Mem. Soc. Ent. Ital., XXIV, 1945, p. 13, 14
- v. inversus* Solari (*n. nov.*, *triguttatus* Sol.), *ibid.*, p. 40
- pseudelegans* Solari, Mem. Soc. Ent. Ital., XXIV, 1945, p. 15, 16
- Abruzz. (Gran Sasso l. cl.)
- Turcia
- Anatolia (l. cl.)
- Hercegov. (Mostar l. cl.)
- Circassia (l. cl.), Caucasus
- Wechsel (l. cl.), Alp. or.
- Stiria (Stuhleck l. cl.)
- Brit. (Richmond l. cl.), Eur. occ. - centr.
- Vindobona (l. cl.), Eur. centr.-or.
- Halicia (Tarnopol l. cl., Cracovia), Austr. inf.
- Hungaria
- Hung. hor. (Tatres l. cl.), Transsylv.
- Austr. sup. (Windisch-Garsten l. cl.)
- Hung., Slov., Austr. inf., Besc., Transsylv., Bucovina

- hilfi* Reitt., Wien. Ent. Zeit., XX, 1901, p. 210, ibid.
XXI, 1902, p. 8
- ? *csikii* Apfelb., Glasn. Zem. Mus. Bosn.
i Herc., XXXIX, 1927, p. 71, 75, f. 4
- ? *carpathicus* Solari (*var.*), Mem. Soc. Ent.
Ital. XXIV, 1945, p. 18, 19
- ssp. weberi* Pen., Wien. Ent. Zeit., XX, 1901,
p. 19, 20
- uniformis* Reitt. (*var.*), Wien Ent. Zeit., XIII,
1894, p. 308
- balkanicus* Apfelb. (*var.*), Glas. Zem. Mus.
Bosn. i Herceg., XXXIX, 1927, p. 78
- albanicus* Solari (*ssp.*), Mem. Soc. Ent. Ital.,
XXIV, 1945, p. 21
- vau* Solari, Mem. Soc. Ent. Ital., XXIV, 1945,
p. 14, 15
- a. subcarinatus* Reitt. (*var.*), Wien. Ent. Zeit.,
XIII, 1894, p. 308
- v. italicus* Fiori, Riv. Col. Ital. III, 1905, p. 57,
64
- nigrans* Fiori, ibid., p. 57, 64
- ssp. carpathicus* Reitt., Wien. Ent. Zeit. XX,
1901, p. 211
- rhodopensis* Reitt., Wien. Ent. Zeit., XXXI, 1912,
p. 169
- ? *gjorgjevici* Apfelb., Glasn. Zem. Mus. Bosn.
i Herceg., XXXIX, 1927, p. 72, 81
- asturiensis* Stierl., Mitth. Schweiz. Ent. Ges., VIII,
1888, p. 65, 68
- shardaghensis* Apfelb., Glasn. Zem. Mus. Bosn.
i Herceg., XXXIX, 1927, p. 72, 79, f. 8
- Herceg., (Cvrstnica I.
cl.), Bosnia, Montene-
gro
- Transsylv. (I. cl.)
- Carp. or.
- Stiria (Graz I. cl., Ko-
ralpe), Alp. or., Alp.
Dinar., Carp., Sudet.,
Podolia, Bucov., Rum.,
Ital. centr. mont.
- Besc. (Althammer I. cl.)
- Bosnia (Bielasnica I.
cl.), Bulg., Serb.
- Alb. bor., (Prokletia
I. cl.)
- Austr. inf. (Vindob. I.
cl.)
- Hung. bor. (Marma-
rosch I. cl.)
- Abruzz. (Gran Sasso
I. cl.)
- Abruzz. (Gran Sasso
I. cl.)
- Carp. occid., or.
- Bulg. (Rhodope I. cl.)
- Serb., Bulg. (Stara
plan I. cl., Rhilo)
- Hisp. bor. (Asturia)
- Maced. (Koritnik I. cl.,
Shar-Dagh)

- matzenaueri* Lokay, Čas. Česke Spol. Ent., 1908, p. 60
- apfelbecki* Reitt. (*hilfi* var.), Wien Ent. Zeit. XX, 1901, p. 211
- malissorum* Apfelb., Glasn. Zem. Mus. Bosn. i Herceg., XXXIX, 1927, p. 73, 80, f. 10
- macedonicus* Solari, Mem. Soc. Ent. Ital., XXIV, 1945, p. 27, 28
- alternans* Woll., Col. Atlant. App., 1865, p. 50
- magnificus* Woll., Cat. Canar. Col., 1864, p. 326
- (*cretaceus* Reitt., Wien. Ent. Zeit., XIII, 1894, p. 309, nec *Alophus*)
- Montenegro
- Bosnia (Volujak l. cl.)
- Alb. bor. (Mali Kolats l. cl., Maja Rosit)
- Maced. (Ljubeten, Shar-Dagh l. cl.)
- Gomera
- Canar. ins.
- Mongol. bor.

EXPLICATIONS DES FIGURES

- Fig. 1. *Alophus triguttatus* (F.) (France, Broût-Vernet) — pénis.
- Fig. 2-4. *Alophus triguttatus* (F.) (Sudetes, Cieplice) — pénis.
- Fig. 5, 6. *Alophus triguttatus* v. *vau* (Schrank) (Cracovie) — pénis.
- Fig. 7. *Alophus triguttatus* v. *vau* (Schrank) (Jarosław) — pénis.
- Fig. 8. *Alophus triguttatus* v. *vau* (Schrank) (Podolie) — pénis.
- Fig. 9. *Alophus triguttatus* ssp. *weberi* Pen. (Vienne) — pénis.
- Fig. 10, 11. *Alophus triguttatus* ssp. *weberi* Pen. (Carpathes occid., Pieniny) — pénis.
- Fig. 12. *Alophus triguttatus* ssp. *weberi* Pen. (Przemyśl) — pénis.
- Fig. 13, 14. — *Alophus triguttatus* ssp. *carpathicus* Reitt. (Carp. occid., Pieniny) — pénis.
- Fig. 15. *Alophus triguttatus* ssp. *carpathicus* Reitt. (Carp. occid., Rytro) — pénis.
- Fig. 16. *Alophus solaris* n. sp., holotype (Thessalie) — pénis, vu du haut.
- Fig. 17. *Alophus solaris* n. sp., holotype (Thessalie) — pénis, vu de côté.
- Fig. 18. *Alophus triguttatus* ssp. *weberi* Pen. (Jarosław) — pénis avec différenciation sclerotisée en forme de trident à l'intérieur du sac praeputial.
- Fig. 19. *Alophus triguttatus* ssp. *weberi* Pen., ♂, (Carp. occid., Rytro).
- Fig. 20. *Alophus triguttatus* ssp. *weberi* Pen., ♀, (Carp. occid., Rytro).
- Fig. 21. *Alophus triguttatus* ssp. *carpathicus* Reitt., ♂, (Carp. occid., Rytro).
- Fig. 22. *Alophus triguttatus* ssp. *carpathicus* Reitt., ♀, (Carp. occid., Rytro).
- Fig. 23. *Alophus solaris* n. sp., ♂, (holotype, Thessalie).

TABLE I

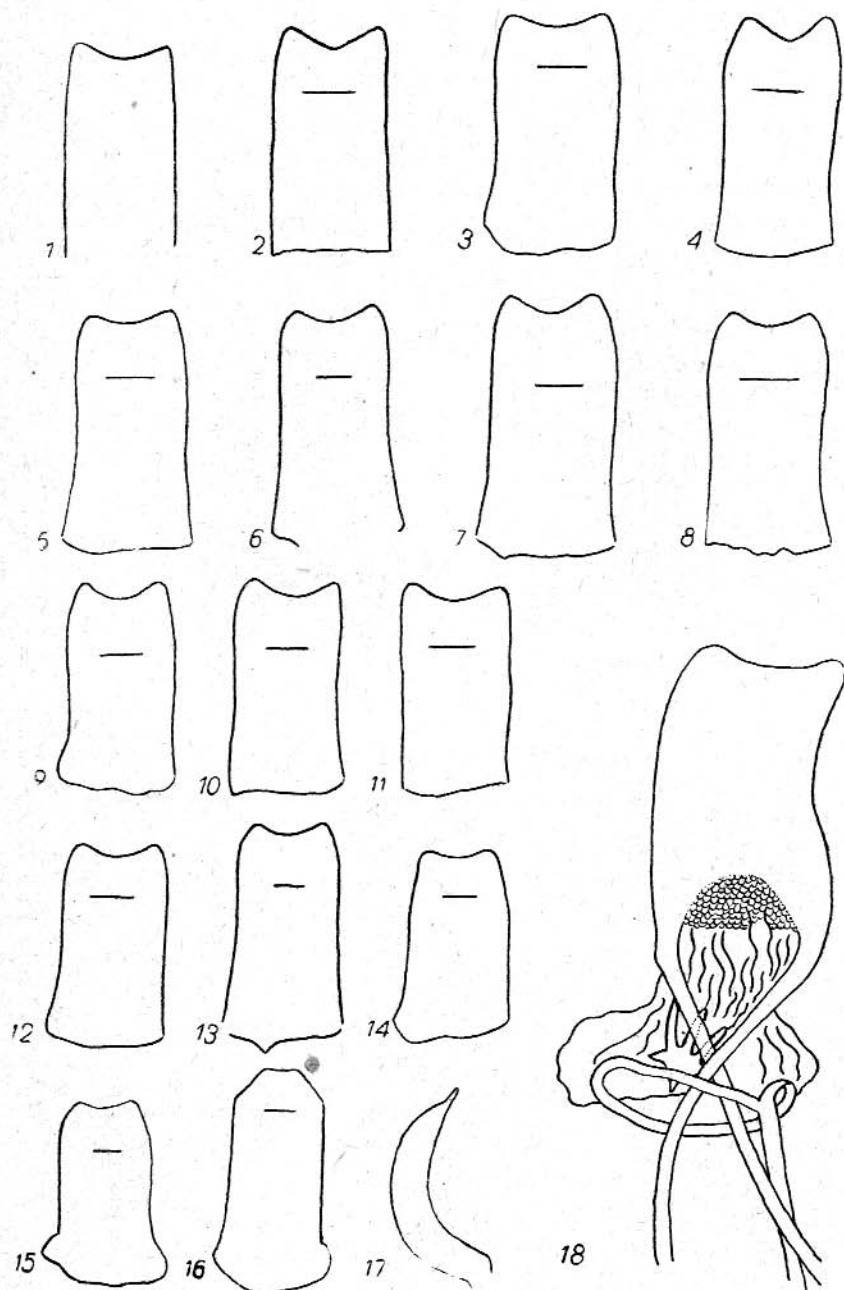


TABLE II



STRESZCZENIE

Rodzaj *Alophus* Schönherr jest reprezentowany w Europie środkowej zaledwie przez kilka form, których oznaczenie, mimo istnienia czterech prac poświęconych temu rodzajowi, natrafiało na znaczne trudności powodowane słabym zróżnicowaniem morfologicznym wspomnianych form oraz bardzo różnym interpretowaniem ich przez poszczególnych autorów. Autor przestudiował obszerny materiał, w tym typy większości form opisanych z omawianego terenu i doszedł do wniosku, że *Alophus triguttatus* (F.) tworzy w Europie dwie rasy słabo się wyróżniające: *A. triguttatus* (F.) typową, występującą w Europie zachodniej i środkowej aż po okolice Wiednia i Dolny Śląsk, oraz *A. triguttatus* var. *vau* (Schrank) rozmieszczoną dalej ku wschodowi. Ponadto *A. triguttatus* (F.) tworzy we wschodniej części Europy środkowej, głównie w górach, dwie formy o wiele bardziej odrębne, *A. weberi* Pen. i *A. carpathicus* Reitt. Autor uważał początkowo formy te za odrębne gatunki, jednakże wykrycie pojedynczych okazów przejściowych pomiędzy *A. triguttatus* (F.) i *A. weberi* Pen. (zwłaszcza w Alpach wschodnich), oraz pomiędzy *A. weberi* Pen. i *A. carpathicus* Reitt. (w Siedmiogrodzie) jak również nadzwyczaj zbliżona budowa narządów kopulacyjnych wymienionych form skłania go obecnie do uważania *A. weberi* Pen. i *A. carpathicus* Reitt. za podgatunki *A. triguttatus* (F.).

Ze zbadania odnośnych typów oraz szczegółowego przestudiowania literatury wynika, że *A. v. haliciensis* Reitt., *A. v. pseudodelegans* Reitt. (*n. nov.* = *elegans* Reitt.), *A. pseudelegans* Solari, *A. triguttatus* Solari, *A. v. inversus* Solari (*n. nov.* = *triguttatus* Solari) oraz najprawdopodobniej *A. csikii* Apfelb. i *A. v. carpathicus* Solari są synonimami *A. triguttatus* v. *vau* (Schrank). *Alophus v. uniformis* Reitt., *A. vau* Solari, *A. v. balcanicus* Apfelb. i *A. ssp. albanicus* Solari są synonimami *A. triguttatus* ssp. *weberi* Pen., *A. a. subcarinatus* Reitt. jest aberracją tej formy.

Ponadto autor podaje różne uwagi taksonomiczno-systematyczne o *Alophus kaufmanni* Stierl., *A. squamiventris* Reitt., *A. hilfi* Reitt., *A. malissorum* Apfelb., *A. pindicus* Solari i opisuje nowy gatunek, *Alophus solarii*, z Tessalii (holotyp w zbiorach

Muz. Zool. w Budapeszcie). *Alophus cretaceus* Reitt. należy skreślić z rodz. *Alophus* Schönh. W końcu podaje autor katalog wszystkich gatunków rodzaju *Alophus* Schönh.

PIŚMIENICTWO — BIBLIOGRAPHIE

- [1] Apfelbeck, V., Fauna insectorum balcanica IX. Ad cognitionem *Curculionidarum* (Col.). Pars I. Revisio specierum generis *Alophus* Schönh. ad faunam paeninsulae balcanicae ac territorii finitimi pertinentium. Glasnik Zem. Mus. u Bosni i Hercegovini, 39, 1927, p. 69-83.
- [2] Fiori, A., Studio sistematico degli *Alophus* Schönh. d'Italia e regioni finitimi. Rivista Coleott. Ital., 3, 1905, p. 55-67.
- [3] Hustache, A., Ann. Soc. Entom. de France, 98, 1929, p. 4-7.
- [4] Junk, W. et Schenkling, S., Coleopterorum Catalogus, Pars 145, 's-Gravenhage, 1935, p. 3-8.
- [5] Penecke, K. A., Coleopterologische Miscellen. II, Wien. Ent. Zeit., 20, 1901, p. 11-21.
- [6] Penecke, K. A., Die Curculioniden- (Rüsselkäfer-)Fauna der Bucovina. Buletinul Facultatii de Stiinte din Cernauti, 2, 1928, p. 329-386.
- [7] Reitter, E., Revision der europäischen Arten der Coleopteren-Gattung *Alophus* Schh., mit der Beschreibung einer neuen Art aus der Mongolei. Wien. Ent. Zeit., 13, 1894, p. 307-311.
- [8] Reitter, E., Bestimmungstabelle der europäischen *Tropiphorini* und *Alophini* (Coleoptera, Curculionidae). Wien. Ent. Zeit., 20, 1901, p. 203-214.
- [9] Reitter, E., Wien. Ent. Zeit., 21, 1902, p. 196.
- [10] Reitter, E., *Alophus rhodopensis* n. sp. (Col. Curculionidae), Wien. Ent. Zeit., 31, 1912, p. 169.
- [11] Schrank, F., Enumeratio insectorum Austriae indigenorum, 1781, XXII, 1-548, Tab. I-IV.
- [12] Solari, F., Curculionidi nuovi o poco conosciuti della Fauna palearctica. X. Sul genere *Alophus* Schönherr (Col. Curc.), Mem. Soc. Ent. Ital., 24, 1945, p. 5-41.
- [13] Winkler, A., Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae. II. Wien, 1927-1932, p. 1573, 1574.

Różnice gatunkowe w budowie żeńskich narządów
rozdrocznych rodzaju *Polydrosus* Germ. (*Coleoptera*,
Curculionidae)

Specific differences in the structure of the female reproductive
organs of the genus *Polydrosus* Germ. (*Coleoptera*, *Curculionidae*)

napisala

ANTONINA LENKOWA

Introduction

The detailed study of the female reproductive organs of *Polydrosus mollis* Ström., *P. sericeus* Schall. and *P. pilosus* Gredler submitted in my former paper on weevils showed some differences in the structure of the gonads of these species. Consequently the following questions arise: 1) What do the gonads of other species of the genus *Polydrosus* Germ. look like? 2) Do these differences indicate the degrees of relationship among the particular species, and do these connections correspond to the systematic division based upon the similarity of external morphological characters? 3) Is it possible to draw any general conclusions on this basis relating to the species as such, and thus to offer some elucidations of problems connected with the origin of species, the transformation of one species into another, etc.

A number of authors working on the systematics of certain groups of insects use, with considerable success, the method of comparing certain parts of the reproductive organs and especially of the copulatory organs. In the literature hitherto available to me I have not met any publications concerning the genus *Poly-*

drosus Germ. which, being represented in Poland by several species, seemed to me an excellent material for such studies, especially since it is divided into a number of clearly distinguished subspecies.

The Material and the Methods

Fifteen species of the genus *Polydrosus* Germ. form the subject of the present work. Data concerning the time and place of collection of these weevils and the plants on which they feed are presented in the table I.

Having cut off their heads, legs and elytrae, I prepared the insects in Ringer's solution. For histological purposes the isolated organs were fixed in Bouin's solution, dehydrated in the usual way, cleared in terpene oil, and embedded in paraffin. Histological sections $6\ \mu$ thick were stained in Delafield's haematoxylin and in a 1% solution of eosin. At least 10 series of microscopic preparations were made of each species of weevils.

In order to observe them „in toto” the freshly isolated gonads were studied in the Ringer's solution. This method enables us to study the mechanism of the movements of the uterine muscles, and those running from the sclerosed rod etc., but does not permit the investigation of the internal layers. In order to study the course of the internal ducts in the organs investigated, the gonads were slightly stained with borax carmine and placed in a mixture of gelatin, distilled water and glycerine. Dried specimens of weevils were also used, the abdomina of which were boiled in 10% KOH. After rinsing in water the receptacula seminis and the rods together with the 7th sternit were removed and prepared with gelatin and glycerine.

General description of a female gonad

As is generally known, the female reproductive organs consist of the ovaries, the deference ducts, the accessory organs and the external organs (Weber [15], Szwanwicz [14], Leńkowa [7], Natali [8]).

According to Weber's classification, the ovaries of weevils belong to the double-tubed, paired type, i. e. they consist of two

TABLE I
Time and place of collection of weevils

Species	Locality	Food plants	Time of catch
<i>P. amoenus</i> Germ.	slopes of Babia Góra, environments of Hucisko	<i>Rubus</i> sp.	July
<i>P. atomarius</i> Ol.	Mydlniki near Cracow, Ojców	<i>Pinus silvestris</i> L.	May, June
<i>P. cervinus</i> L.	Las Wolski near Cracow	<i>Betula verrucosa</i> Ehrh. <i>Quercus</i> sp.	May, June
<i>P. confluens</i> Steph.	Wierzchowice near Ojców, Kalina Mała near Miechów, rocks at Tyńiec near Cracow	<i>Genista</i> sp.	May
<i>P. coruscus</i> Germ.	Radziszów	<i>Salix purpurea</i> L.	May, June, July
<i>P. impar</i> Gozis	Mydlniki near Cracow	<i>Pinus silvestris</i> L.	May, June
<i>P. impressifrons</i> Gyll.	Radziszów	<i>Salix purpurea</i> L.	May, June
<i>P. inustus</i> Germ.	Kościusko Mound in Cracow	<i>Gramineae</i>	May
<i>P. mollis</i> Ström.	Las Wolski near Cracow, Pieniny	<i>Corylus avellana</i> L. <i>Quercus</i> sp., <i>Fagus silvatica</i> L., <i>Carpinus betulus</i> L.	May, June
<i>P. picus</i> F.	Las Wolski near Cracow	<i>Quercus</i> sp.	June
<i>P. pilosus</i> Gredler	Pieniny, Skała Kmity near Zabierzów	<i>Corylus avellana</i> L.	May
<i>P. pterygomalis</i> Boh.	Radziszów	<i>Quercus</i> sp.	May
<i>P. ruficornis</i> Bonstd.	Radziszów	<i>Alnus incana</i> Moench.	May, June
<i>P. sericeus</i> Schall.	Las Wolski near Cracow, Radziszów	<i>Corylus avellana</i> L. <i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	June
<i>P. tereticollis</i> Degeer	Las Wolski near Cracow	<i>Corylus avellana</i> L. <i>Betula</i> sp.	May, June

tubes and a single calix on each side of the abdomen. Within the tube (fig. 1 — *ov* — *ovariola*) may be distinguished the terminal filament (*filum terminale*), the top chamber (*germarium*) and the egg-tube (*vitellarium*). The terminal filament is an elastic ligament which fastens the tube to the dorsal diaphragm (*diaphragma dorsale*) which divides the pericardial sinus from the abdominal cavity proper. This filament is a prolongation of the external epithelial sheath (*tunica propria*) of the tube and has nothing in common with the generative epithelium. In the top chamber the nurse cells (trophocytes) are formed, as well as the sex elements proper (oocytes). The initial growth of the oocytes proceeds at the expense of the trophocytes, from which the oocytes receive nourishing substances by means of the protoplasmatic ducts, i. e. very thin tubes linking the two kinds of cell. Such a way of nourishing the oocytes is characteristic of the tubes of the meroistic and telotrophic types. The egg-tube is the organ through which the oocytes pass, enclosed in follicular walls, and in which they attain their final size. From both tubes of the given half of the body mature eggs gather in the ample calix (fig. 1 — *cx*), after having cast off the follicular sheaths at the end of the ovariole. The degenerating remains of the follicles form a ring-like protuberance called the corpus luteum (fig. 1 — *cl*).

The deference ducts consist of a pair of oviducts (*oviducti*) which unite into a common oviduct (*oviductus communis*, fig. 1 — *oc*); this passes more distally into the strongly muscular uterus and farther on into the vagina. The nomenclature of the parts just mentioned is troublesome, as it has not been established at which point the uterus ends and the vagina begins; moreover some authors, e. g. Weber, use the term vagina to denote the whole section constituting the prolongation of the common oviduct. Stein [12] in his extensive monography on the female reproductive organs of the *Coleoptera* goes so far as to include in the vagina not only the terminal parts of the deference organs but also the diverticulum inclined forwards, which corresponds to the copulatory sac. Natali [8] reports that the paired oviducts unite into one duct, the distal section of which, in his opinion incorrectly, is called the vagina. He does not

however propose any other term. Szwanwicz [14] distinguishes a genital chamber or vagina in most of the higher insects and states that in those species whose eggs accumulate or young larvae develop in this section, the vagina is transformed into the uterus. Simm [11] and Schröder [10] use the term uterus for that part of the single duct which lies close to the ovaries, and vagina for the terminal, posterior section.

In the face of such varying interpretations it is difficult to decide upon the terminology of these organs in the weevils. When looking at the gonad from outside it is easy to distinguish the common oviduct from the markedly wider and more strongly muscular distal parts, (fig. 2 — *oc*). Its internal tube, however, does not end here, but keeping the same shape of lumen and character of epithelium, it continues to run posteriorly in the interior of the next section (fig. 2 — *du*). If we accept the opinion of certain authors (Weber, Szwanwicz) that the vagina begins where the oviduct ends (fig. 2 — point *B*) we might include this section also in the common oviduct. On the other hand, besides the oviduct there are found in the same section the copulatory sac (*bursa copulatrix*, fig. 2 — *bc*) and the duct of the receptaculum seminis (*ductus receptaculi*, fig. 2 — *dr*); therefore the inclusion of the farther section in the notion of a common oviduct would not be justified. For the same reason the converse, i. e. using the term vagina for the distal deference ducts (fig. 2 — distance from point *A* to *C*), seems unsuitable for the genus *Polydrosus* Germ. According to Simm the copulatory sac is a product of the uterus. Accepting the opinion of this author, I use the term uterus for the section of the deference ducts from the point at which the duct of the receptaculum seminis forces its way outwards, or at which the protruding part of the copulatory sac separates, to the point at which the prolongation of the lumen of the oviduct ends (fig. 2 — distance from point *A* to *B*). I keep the term vagina for the terminal part (fig. 2 — distance from point *B* to *C*). In the present paper I call the prolongation of the oviduct the uterine duct (fig. 2 — *du*) and for a common definition of the uterus and vagina the expression terminal deference ducts is used.

The accessory organs include the copulatory sac (*bursa copu-*

latrix; fig. 2 — *bc*), the receptaculum seminis (fig. 1 — *r*), the duct of the receptaculum seminis (*ductus receptaculi*) and the additional gland (*glandula accessoria*, fig. 1 — *ga*). The bursa copulatrix may have the shape of a sac bent in the form of a small roove, or it may be composed of 2 parts, a tube-like channel with a bladder-like receptacle fixed on it (fig. 2 — *cc* and *rbc*). It plays a double role, as a copulatory organ and as a temporary receptacle for the sperm. It is from here that the spermatozoa travel along a very thin, long duct to the receptaculum seminis proper, where they can be preserved for a long time. Into the receptaculum seminis opens the duct of the accessory gland, which produces substances necessary to keep the spermatozoa alive.

The female reproductive organs end with the ovipositor, which is usually folded like a telescope and hidden in the cloaca. The cloaca is protected on the dorsal side by the 8th tergite and on the ventral side by the 7th sternite. From the latter a long and highly sclerosed rod projects into the interior of the abdomen, and on this rod the deference ducts of the gonad are suspended by means of muscles.

In the 15 species of *Polydrosus* Germ. studied by the present author there is perfect conformity in the structure of the ovary (*ovarium*). Certain differences are observed in the length of the terminal filaments and in the size of the top chambers; but these are so insignificant that they are of no major importance in the problem as a whole. The situation is quite different in the deference ducts and the accessory organs, i. e. with the parts of ectodermal origin. The oviducts of insects are essentially mesodermal, but many authors (Heberdey, Demandt, Johannsen and Butt, Szwanwicz) report that cases occur in which the origin of the oviducts is ectodermal. It is to the latter kind of insects that the weevils belong [7].

The paired oviducts have a similar structure in all species. Certain differences may be observed only in the common oviduct, in the duct of the uterus, and in the form of the epithelial folds (fig. 3). At the end of the uterus is found an apparatus which closes its duct and may be of various forms. In some species, e. g. *P. tereticollis* Degeer there is a separate sphincter formed of

a bundle of muscles (fig. 4 — *sph*), in others only the folds of the intima close the entrance to the duct. In all species the end of the uterine duct is fastened by means of separate muscles to the top of a stiff rod (fig. 2 — *s*) but the way these muscles pierce the wall, and their contact with the epithelial folds, may differ.

In the weevils under investigation two principal types of structure of the terminal deference ducts may be distinguished. In some cases there is a straight, wide, strongly muscular and usually short formation supported from below by a hard, short rod (fig. 1 and 2). In other cases the structure is narrow, long, and forms a more or less pronounced loop lying dorsal on the left side of the weevil's body. A considerable role in the formation of the bending of the terminal deference ducts is played by eight bundles of muscles growing out of the walls of these organs. Of these, three pairs of muscular bundles are attached to the apex of the long rod, and the remaining pair is attached to the end of the abdomen (fig. 2). The loop of the terminal deference ducts, which is very well formed in young specimens, may be much less distinct after copulation, when the ejaculation fills its whole interior.

The copulatory sac also presents a great variability of shape, and sometimes even of histological structure. The formation of the receptaculum seminis (fig. 5) and the way in which the sclerosed rod (fig. 6) grows out of the last sternal plate may be very varied, in this way constituting certain taxonomic characters.

In this paper I omit a description of the ovary, the oviducts and the ovipositor, and present only the remaining parts of the reproductive organs, in the structure of which I have succeeded in observing some essential differences among the species of the genus *Polydrosus* Germ.

Detailed description

The simplest type of structure of the terminal deference ducts occurs in *Polydrosus amoenus* Germ., *P. mollis* Ström. and *P. sericeus* Schall. In these species they are merely a prolongation of the common oviduct, but have a much stronger

musculature and are divided into a short uterus and vagina of almost equal length. In all these three species the copulatory sac is found dorsal in the wall of the uterus. Between the uterus and the uterine duct runs the duct of the receptaculum seminis, which at the beginning of the uterus pierces the muscular wall and farther on lies loosely in the body cavity. The uterus passes into the vagina towards the back of the body without any distinct exterior border line. Within, however, it starts where the copulatory sac begins and the uterine duct ends. The walls of the vagina become gradually less muscular. Its lumen is lined with a thick layer of plicated intima, and narrows towards the back of the abdomen, passing into the ovipositor.

In *P. amoenus* Germ. the uterus, vagina and even the ovipositor are much more strongly muscular than in *P. mollis* Ström. and *P. sericeus* Schall. The walls of these organs are composed of a thick layer of circular muscles, and one layer of longitudinal muscles on the exterior. The copulatory sac and the ducts of the receptaculum seminis and uterus in *P. amoenus* Germ. are surrounded by a common muscular ring. These organs are separated from one another by a layer of epithelial cells, and there are no muscular fibres between them. The uterine duct passes entirely to the ventral side. Its walls are arranged in characteristic longitudinal folds (fig. 3 — *am*) covered with a thin layer of intima. Towards the end its lumen becomes gradually narrower and the folds smaller. Close by, on the dorsal side, there runs the comparatively broad duct of the receptaculum seminis to which the copulatory sac is closely adherent. The sac is very ample. At the apex it bifurcates into two arms, of which the shorter is directed rather to the interior. In cross-sections, besides the uterine duct and that of the receptaculum seminis, two lumina are visible, which are those of the arms of the copulatory sac. The walls of the sac are lined with a layer of soft intima and there no sclerosis is seen in any part. The intima is markedly plicated, and its germinal epithelium forms at the sides of the sac two thin folds which unite dorsally to create the inner arm of the sac already mentioned. When the ejaculation fills the interior of the copulatory sac its walls are much stretched, but the sac never protrudes outside the uterus.

At the site where the uterus ends, its wall is pierced by a thick bundle of muscles running from the top of the rod (fig. 7) so causing a complete interruption in the tight ring of circular muscles. The muscular bundle is divided into two branches which distinctly enter the lumen of the vagina; however, they are not united directly, but by means of epithelial cells. Thus the duct of the uterus has no sphincter in the strict sense of the word, but the whole arrangement gives good protection to the entrance to the duct during copulation.

The receptaculum seminis in *P. amoenus* Germ. is small, crescent-like and divided in the basal part into two arms (fig. 5 — *am*); from the shorter of these the duct of the receptaculum seminis takes its origin, while the accessory gland adheres to the longer. The gland is very small; its length hardly equals the length of the receptaculum seminis itself.

P. mollis Ström. and *P. sericeus* Schall. have much larger but less muscular terminal deference ducts than *P. amoenus* Germ. The copulatory sac is more simply built, as it has no convexities, and is also much longer. The copulatory sac of *P. amoenus* Germ. is a small concave groove immediately surrounding the uterine duct on three sides, while in *P. mollis* Ström. and *P. sericeus* Schall. it is shallower and separated from the latter by a muscular wall. This wall is at first thin but becomes considerably thicker proximally. It is pierced by the very slender duct of the receptaculum seminis. The copulatory sacs in *P. mollis* Ström. and *P. sericeus* Schall. are alike in form. They differ only in size, in consequence of the much larger dimensions of *P. mollis* Ström. as compared to *P. sericeus* Schall., and by the fact that in *P. sericeus* Schall. the external wall of the copulatory sac as well as its apex are markedly sclerosed (fig. 8 — *chd*), while in *P. mollis* Ström. they are lined with soft intima all over their surface.

In both species described, the duct in the initial part of the uterus is plicated much like that of *P. amoenus* Germ. and is characterized by one thick fold running along the dorsal side (fig. 3 — *mol*, *ser*). At the moment when the egg passes, the walls of the duct become completely straight but immediately after the passage of the egg the dorsal fold and other smaller

folds usually revert to their former shape. The end of the uterine duct is screened by large thin folds of epithelium provided with a thick layer of intima. They protrude from the ventral side of the vagina; their base is reached by a bundle of muscles running from the apex of the rod.

As far as the structure of the receptaculum seminis is concerned, there are no essential differences between these two species, except that this organ is larger in *P. mollis* Ström. The accessory glands, however, differ much in length; in *P. sericeus* Schall. this gland is more or less three times as long as the receptaculum seminis, and in *P. mollis* Ström. about ten times as long.

Another species of the genus *Polydrosus* Germ. characterized by a simple structure of the terminal deference ducts is *P. atomarius* Ol. But even a macroscopic view of the isolated organs shows certain striking differences in comparison with the weevils just described. First of all the whole organ is considerably broadened where the uterus borders the vagina. Here a dark brown ring is visible through the tissue. When the thin muscular wall is removed, a sclerosed spinose formation may be seen almost entirely filling the lumen (fig. 9). Here the uterine duct ends and the copulatory sac and the duct of the receptaculum seminis begin, both running towards the anterior of the body. This formation is saddle-shaped, placed laterally and strongly bent; the concave surface is ventral of the abdomen. From the margin of this formation protrude markedly sclerosed projections two slanting backwards, and four forwards, looking like partly closed, elongated crenate leaves. In particular specimens various degrees of sclerosis of these formations may be observed. In some they are softer and less developed, in others markedly sclerosed and pronouncedly crenate. Sometimes they are dark brown, sometimes lighter and almost yellow. Among the upper spinose projections is situated the funnel-shaped, broad, thickwalled origin of the duct of the receptaculum seminis. Its walls are formed of a thick layer of sclerosed substance which passes into soft intima towards the interior. The duct of the receptaculum seminis is throughout its length a fairly thick, stiff tube.

The concave side of the saddle-shaped formation which at the same time constitutes the end of the uterine duct has a completely smooth surface; this is of great importance for the passage of eggs alongside of this unique natural obstacle. In cross-sections broad, sheet-like folds of intima are visible more distally; these diminish gradually and divide into much smaller ones. A thick fold of the intima is longest maintained on the ventral side, although in its interior long fine streaks are formed which then divide into separate folds. At this point the diameter of the vagina is half as small as that of the uterus, but the ring of circular muscles surrounding it is much thicker than in the latter.

The rod of *P. atomarius* Ol. is short, much as in the species mentioned above, and adheres to the outer wall of the uterus by means of a muscular bundle more or less at the height of the sclerosed formation in the interior of this organ. I failed to establish whether any fibres of this bundle enter into the end of the duct of the uterus.

The copulatory sac of *P. atomarius* Ol. is of an entirely different structure to that of the species described above. It is composed of two parts; a long tube-like duct, and a globose, bladder-like receptacle. The ample tube-like duct, called the copulatory channel (*canalis copulatrix*) runs beside the uterine duct as far as the beginning of the uterus, and then separates and protrudes far outwards, passing into a globose receptacle (fig. 9 — *rbc*). In the initial lumen of the copulatory channel there protrude from the lower wall the two above-mentioned projections of the sclerosed formation, which are joined more proximally by a third, rather shorter, but also hardened spine. In general the entire lower wall of the copulatory channel is lined with a thick and much plicated layer of intima. Just below this runs the duct of the receptaculum seminis, and still lower the uterine duct. These are divided by a band of epithelial cells; there are no muscles between them.

The globose receptacle or the copulatory sac proper is a thin-walled pouch which constantly keeps its shape, whether empty or when filled with ejaculation after copulation. On its surface a thin network of muscular fibres is discernible with difficulty. Its

walls are built of simple epithelium composed of very high cells, the plasma of which stains greyish-pink with eosin. The cell nuclei stain weakly with haematoxylin, except the small granulations contained in them which take a much darker stain. These nuclei are always placed at the very base of the epithelium. When the copulatory sac is maximally filled, the cells of the epithelium flatten in consequence of the pressure. They never form folds, as is the case in the receptacles of this type in other species. In the ejaculation small pieces of sclerosed matter are sometimes found. These may be particles of the unique formation described in the female, which are torn off during copulation.

After having pierced the muscles at the very beginning of the uterus at the point where the copulatory channel emerges, (fig. 9 — *dr*) the duct of the receptaculum seminis again attains a considerable length before reaching the receptaculum seminis. The latter is bent (fig. 5 — *at*), and its base divided into two arms; of these that joined by the duct is especially long and strongly flexed. The accessory gland is not very long; it is more or less 2-3 times the length of the receptaculum seminis.

The last species characterized by a simple structure of the terminal deference ducts is *P. impar* Gózis. The uterus of this species has a moderate musculature. Farther on the wall of the vagina becomes thicker, but only on the ventral side. In cross-section, four thin, long, upright folds are visible; at their base there is a flat thick muscular bundle which at the other end adheres to the apex of the rod. When we study successive preparations we see how the arcuated folds approach one another. The two internal folds are the first to unite, thus closing the lumen of the uterus; the two remaining folds unite and separate the copulatory channel from the receptaculum seminis. The latter begins as a sort of funnel with walls of thick intima. The width of the funnel is so considerable that it occupies the better part of the inner space of the uterus. In this respect it recalls *P. atomarius* Ol. Although no spinose projections are visible here, and the walls of the funnel are always soft, its diameter rapidly decreasing proximally, yet the broad sheets of intima with borders hardening at the entrance to the copulatory channel point to the resemblance of both species in this respect.

In *P. impar* Gozis the copulatory channel is fairly ample and long. It protrudes outside the uterus, but not to such an extent as in *P. atomarius* Ol., and ends in a very large globose receptacle the epithelium of which is of the same structure as in the former species. In the section of the uterus between the copulatory channel and its duct there exists a muscular wall through the centre of which runs the duct of the receptaculum seminis.

The receptaculum seminis (fig 5 — *im*) is large, pronouncedly bent in its apical part and divided at the base in a similar way as in *P. atomarius* Ol. The accessory gland is short, measuring $1\frac{1}{2}$ —2 the length of the receptaculum seminis, and has the shape of a pyramid with a broad base.

All the other species of *Polydrosus* Germ. investigated have more or less S-shaped terminal deference ducts. The bending depends to a considerable degree on the extent to which they are filled with ejaculation; in young females, therefore, this is easily visible while in older ones, when the copulatory sac cannot contain the ejaculation, which overflows into the vagina, these organs straighten considerably.

There are two types of flexion in the terminal deference ducts. In one case the flexion is formed very near the beginning of the uterus, and includes a part of the common deference duct; in the other case it is shifted considerably more posteriorly and is S-shaped.

The former type is represented only by *P. coruscus* Germ. In this species the flexion occurs in the unusually short uterine section, whereas the vagina is quite straight throughout its length (fig. 11). In the majority of specimens of *P. coruscus* Germ. which I have examined, the long vagina was swelled to its maximum extent because its lumen was filled with a white, very dense mass shining in the freshly isolated reproductive organs through the thin muscular walls. This mass stains a deep pink with eosin. In cross-sections (fig. 12) a sort of sac, perhaps of mucus, is visible, which stains bright brick with eosin. Inside this again is a substance containing numerous spermatozoa.

P. coruscus Germ. has an outer copulatory sac, which gives the impression of being a vestigial organ. It is composed of a short copulatory channel and a small spherical bladder at the

end, quite inconspicuous in comparison with the copulatory sacs of other species. The lumen of the copulatory channel is very narrow, much smaller than that of the uterine duct. This is also worth emphasizing since this relation is the reverse in all other species. The bladder-like receptacle of the copulatory sac is often empty or only partly filled with a compact mass of spermatozoa. Very rarely besides spermatozoa a small amount of secretion may be found probably derived from the male deference ducts. The wall of the spherical part of the copulatory sac is formed of high epithelium with an exterior covering of a delicate network of muscular fibres. In the epithelium the nuclei of the cells are placed at the base, as in both the species described above.

The copulatory sac of *P. coruscus* Germ. is poorly developed and its functions seem to have been taken over by the strongly developed vagina into which the ejaculation is laid. Besides circular muscles, the vagina also possesses an external ring of longitudinal muscles which are especially well developed in the terminal section of the vagina.

The uterine duct is very short and divided from the adjacent organs by a thin muscular wall over the whole area up to the end. Near-by, but considerably before the termination of the uterine duct, that of the receptaculum seminis begins; it is formed like a broad, markedly flattened funnel. This duct is short. The receptaculum seminis (fig. 5 — *cor*) is normally filled with spermatozoa after copulation, although the copulatory sac in *P. coruscus* Germ. plays a similar part. The accessory gland is set on the receptaculum seminis at some distance from the end of the duct of the receptaculum seminis. The gland is 3-4 times longer than the receptaculum seminis.

The other type of flexion of the terminal deference ducts is found in the remaining nine species of weevils. Two sub-types may be distinguished; one is characterized by the flexion of these organs like the letter S directed towards the longitudinal axis of the insect, in the other it is directed diagonally to the axis. In the structure of the terminal deference ducts of the first sub-type the flexion is comparatively insignificant, but reaches the common oviduct; this recalls the relations in *P. coruscus* Germ.

Such a structure is found in *P. confluens* Steph., *P. inustus* Germ. and *P. ruficornis* Bonsd. The other sub-type, characterized by a considerable meandering of the terminal deference ducts occurs in its most typical form in *P. tereticollis* Degeer, and to a lesser degree in the remaining species of the genus *Polydrosus* Germ. under investigation.

Another characteristic feature of the species discussed is the division of the vagina into two successive sections, which I have failed to discern in the species previously described. The division of the vagina into two sections consists in a different histological structure of the walls in the terminal parts, and in that near the uterus. The walls in that part of the vagina near the uterus do not differ much from the walls of the uterus proper; in the terminal part, however, they are pronouncedly thinner, lined with flat epithelium and a less plicated layer of intima. Exteriorly the terminal part is surrounded by the wrinkled tunica, which adheres to the border of both distinguishable parts (fig. 13). Stein, describing an analogous part in the weevil *Brachyderes incanus* L., calls this the cloacal tube (Kloakrohr), but to me the term *atrium vaginae* seems more suitable. I use this term in the following text of the present work.

In different species the atrium vaginae is variously formed. In some it is very short, almost invisible and is marked by the wrinkles of the tunica only on the exterior. Usually such a form of the atrium vaginae corresponds to the former sub-type of structure of the terminal deference ducts; but the species with very long and meandering sections of the organs mentioned above have also the atrium vaginae pronouncedly marked and distinct from the part near the uterus.

Passing to a more detailed description of the female reproductive organs of the remaining species of weevils, *P. confluens* Steph. should be mentioned in the first place. Its terminal deference ducts are very reminiscent of the analogous organs in *P. coruscus* Germ. They are slightly flexed at the distal part, whereas in the uterine section they are markedly bent. The uterus of *P. confluens* Steph. is short. The epithelium lining its duct preserves the characteristic form of eight longitudinal folds, of which in cross-sections (fig. 3 — *con*) four are large and four

are smaller. It is of interest to note that there are thin muscular fibres lying at the base of the epithelial cells of the uterus. These lie parallel to the uterine duct and touch the basal parts of the cells. In cross-sections, therefore, a kind of axis is distinctly visible in the centre of each fold, because the epithelial cells forming a given fold are placed in two rows with their bases touching, and at the base (fig. 14) of each cell lies a muscular fibre oval in cross-section. I have not noticed a similar feature in any other species of weevil.

In the common oviduct, as well as in the duct of the uterus, the attention is attracted by small, dark, highly sclerosed scales [7] which as a rule are much softer in other species. The vagina of *P. confluens* Steph. is long, with an initial bulbous enlargement. The folds of the intima hang down from the uterus into the lumen of the vagina. At this place the exterior wall is pierced by two thin bands of muscles which enter far into the interior of the two parallel folds of the epithelium projecting from the ventral side towards the lumen. In cross-section, it may be seen that halfway down the muscle bundles there emerge two off-shoots, which join together closing the lumen of the uterus as a compact sphincter. More proximally the free ends of the branches also unite, thus separating the rather wide entrance to the duct of the receptaculum seminis from the lumen of the copulatory sac. The uterine duct is separated from these organs by a muscular wall. The copulatory sac begins with a short channel within the uterus and protrudes far out of this organ, in the shape of a club. The epithelium in region of the channel is covered with a markedly sclerosed layer, but in the broadened part there is only soft intima which lies flat without forming any folds. Exteriorly, the sac is covered by an unusually thick layer of muscles, such as is not seen in other species.

The duct of the receptaculum seminis is very short, scarcely projecting beyond the uterus only a little. The receptaculum seminis is small, and greatly sclerosed. In its slightly broadened base the openings of the gland and of the duct of the receptaculum seminis (fig. 5 — *con*) are found near each other. The accessory gland is 2-3 times as long as the receptaculum seminis, and is fairly broad.

P. inustus Germ. is very similar to the foregoing species in respect to the structure of the female reproductive organs. The sphincter of the uterus, however, is formed in a different manner. It originates in a very thick bundle of muscles running from the apex of the rod. After having pierced the wall of the uterus, this bundle arches towards the back of the abdomen; it splits into separate fibres and surrounds the end of the uterine duct with a broad band.

The copulatory sac of *P. inustus* Germ. after leaving the uterus is somewhat different from that in *P. confluens* Steph. It is less swollen and so usually narrowed at the base and at the apex. It is especially distinguished by the strange structure of the epithelium, which is formed of very high cells, as in *P. atomarius* Ol., though their nuclei are placed not at the base but more or less in the longitudinal centre of these cells. The basal part of each cell of the epithelium, or the space below the nucleus, is characterized by a transparent structure which looks as if the interior of the cell were empty in that part. The apical part of the cell contains thick plasma, staining weakly with haematoxylin, and on the exterior is separated by a layer of intima (fig. 15). The nuclei take the same stain, but more intensively. It seems specially interesting that the borders of the cells are very distinct and coloured dark brown, which in cross-section, especially when tangential, gives the impression of a tissue similar to that of plants (fig. 16).

The copulatory sac is lined inside with a thin layer of intima, distinctly darker on its borders, and therefore to a certain degree sclerosed. Exteriorly the sac is enclosed in a loose net of muscular fibres. The shape of the receptaculum seminis (fig. 5 — *in*) is different in *P. inustus* Germ. from that in *P. confluens* Steph. It is characterized by a deep division of the base into two arms which recalls the analogous organ in *P. atomarius* Ol. The accessory gland is narrow and short, hardly as long as the receptaculum seminis.

P. impressifrons Gyll., *P. pterygomalis* Boh., *P. cervinus* L., *P. pilosus* Gredler and *P. picus* F. have deference ducts essentially similar to those of the species described above, but their organs are considerably more looped, viz., near the uterus and

the anterior part of the vagina. The vagina of these species is not very muscular, and is fairly long and narrow. Its final section is usually straight; exteriorly, it is surrounded by a small wrinkled sheath formed of intima or partly sclerosed matter. In *P. cervinus* L. two dark, markedly sclerosed, longitudinal bands are visible on the sides of this small sheath, giving it rigidity. Within, the walls are lined with a much plicated epithelium. In *P. picus* F. and *P. impressifrons* Gyll. this is characterized by a superficial sclerosed layer. In the first of these species the whole lumen is lined with such a layer; in cross-section the edge of this layer is pronouncedly dentate. In *P. impressifrons* Gyll. the vaginal epithelium secretes a sclerosed substance, brown or sometimes yellow in colour, only on that ventral wall on which runs the uterine duct. This part of the wall is strengthened on the exterior by a thick band of longitudinal muscles.

In all species the lumen is wider at the beginning of the vagina than farther back, and in this place the folds of epithelium surrounding the end of the uterine duct hang from the uterus towards the lumen. These folds, which are especially well developed in *P. cervinus* L. and *P. pilosus* Gredler, are provided with thin hair-like projections protruding from the edge of the intima. These are thin, sclerosed processes of the intima, and in *P. pilosus* Gredler are clustered by 3-5 together. In *P. pilosus* Gredler the funnel-shaped fold has been erroneously described [7] as in the copulatory channel, while this is actually the ending of the uterine duct.

The uterine duct in all species ends in an entire sphincter, except in *P. picus* F., in which the muscles taking their origin from the rod are divided into two branches, after they have pierced the wall of the uterus, but these do not unite directly. They adhere to the folds of the epithelium, as e. g. in *P. amoenus* Germ., and it is these which close the lumen of the duct. The bundle which pierces the wall in *P. picus* F. consists of only a few fibres. In *P. impressifrons* Gyll., on the contrary, this bundle is very thick and forms the strong sphincter of the uterine duct. In the remaining species the sphincter is fairly thin, but thicker than in *P. picus* F.

In all five species, the duct of the receptaculum seminis begins before the end of the uterine duct, and runs anteriorly in the muscular wall between this and the copulatory sac. In *P. impressifrons* Gyll. the lumen of the duct of the receptaculum seminis is star-shaped, in which it differs from other species. Beyond the uterus this duct is thin and fairly long. Only in *P. pterygomalis* Boh. it is short and very thick owing to the high epithelium of which its walls are formed. At the entrance to the receptaculum seminis the duct has especially high and narrow cells, so that a thick broad base is formed round its tube-like lumen (fig. 5 — *pt*).

The copulatory sac of the species discussed is composed of the copulatory channel and of an external part markedly projecting beyond the uterus. The copulatory channel is lined with wrinkled epithelium and a thick layer of intima. In *P. impressifrons* Gyll. the intima in the copulatory channel becomes hard at the edges. In the copulatory channel of *P. picus* F. there exists a short, blind diverticulum adjacent to the duct of the receptaculum seminis. The external copulatory sac is large; there may be distinguished in it a narrower and highly muscular channel and a farther part which is usually spherically broadened at the end. In the terminal part of the copulatory sac of *P. impressifrons* Gyll. a dark brown body may be seen, which attracts attention even in a macroscopic view of the reproductive organs. When microscopic preparations are made this body usually breaks into pieces, but whenever it proved to be less hard and of a brighter colour it appeared that this was a sort of amorphous sac containing a dense mass of spermatozoa. Most probably this is a very dense secretion deposited in the sac during copulation.

The receptaculum seminis is short in all five species, spherical at the basal part, with openings into the deference duct and into the duct of the accessory gland, set rather apart. This is especially easily visible in *P. picus* F. (fig. 5 — *pic*). The accessory gland is narrow in all species. Its length varies on the average from 2-3 times the length of the receptaculum seminis, being much larger only in *P. pilosus* Gredler and *P. cervinus* L., in which it amounts to 9-10 times the length of the receptacle.

The deference ducts of *P. tereticollis* Degeer present the best example of the second sub-type of structure of these organs. They are very long and tortuous. The common oviduct as well as the uterus are arched, and the vagina forms two loops. In *P. ruficornis* Bonsd., the terminal ducts are much less curved, but as it possesses numerous other characters in common with *P. tereticollis* Degeer they are discussed jointly. In both these species the vagina is composed of two parts (fig. 13). As in the weevils previously described, it has a bulbous broadening at the beginning (fig. 17). Long folds of epithelium and intima hang from the uterus into the vagina. On one side the wall is pierced not by one—as in other species—but by two muscular bundles, which in the interior arch backwards (fig. 17 — *m*). These bundles unite, forming at the end of the uterine a sphincter which is thin in *P. tereticollis* Degeer (fig. 4 — *sph*), and much thicker in *P. ruficornis* Bonsd. The copulatory sac of both these species is really internal, having the shape of a long broad sac, adjacent to the uterine duct. In young females this sac is almost entirely situated in the wall of the uterus, especially in *P. ruficornis* Bonsd., and only in older females it bulges outside when filled with ejaculation. In *P. ruficornis* Bonsd. the copulatory sac protrudes slightly after copulation (fig. 18 — *bc*); over the whole of the external surface it possesses circular muscles, which also surround the uterus. In *P. tereticollis* Degeer this protrusion takes a spherical shape when wholly filled. On the surface of such a copulatory sac a network of muscles is visible. In both species the character of the epithelium in the interior of the copulatory sac is the same in the initial part of the sac as in the apical.

The copulatory sac of *P. ruficornis* Bonsd. or even of *P. tereticollis* Degeer may be regarded as a sort of an intermediate form between the internal sac of *P. amoenus* Germ., *P. mollis* Ström. or *P. sericeus* Schall., and the external type of structure of the copulatory sac such as is possessed by all other species investigated by the author. But such conception meets with an essential difficulty in the fact that the duct of the receptaculum seminis in *P. ruficornis* Bonsd. and *P. tereticollis* Degeer is situated quite differently. These species, therefore, are discussed at the very end of this paper.

In all species except the two mentioned above, the duct of the receptaculum seminis begins at the end of the uterus and always runs in the wall between the uterine duct and the copulatory sac. Further on this duct pierces the wall of the uterus either above the apex of the copulatory sac, as in *P. amoenus* Germ., or between the common oviduct and the copulatory channel growing from the uterus exteriorly as e. g. in *P. atomarius* Ol., etc. It is entirely different in *P. tereticollis* Degeer and *P. ruficornis* Bonsd. The duct of their receptaculum seminis begins in the copulatory sac itself and for a fairly long distance runs in its exterior wall, i. e. on the side opposite to the uterine duct. It is especially distinctly visible in *P. ruficornis* Bonsd. because the duct of its receptaculum seminis has a wide lumen (fig. 19 — *dr*). Its initial form is that of an ellipse but then it decreases somewhat and becomes oval. After having pierced the wall exterior to the copulatory sac, the duct, which is still fairly thick, gradually becomes thin and enters the receptaculum seminis. In *P. tereticollis* Degeer this duct is much narrower but twice as long.

The receptaculum seminis (fig. 5 — *ruf, ter*) differs somewhat in these two species. In *P. ruficornis* Bonsd. its base is considerably distended and the ends of the gland and of the duct are side by side, while in *P. tereticollis* Degeer the base is narrow and divided into two arms; the gland passes into one of these and the duct into the other.

The accessory gland is similar in both species, but differs in form from that of other species. The glands in the rest of the species are either of uniform breadth, or broader at the base than at the end, while in *P. ruficornis* Bonsd. and *P. tereticollis* Degeer the reverse occurs: the gland is narrow at the base, or near the receptacle, and broadens towards its end. It is fairly long and attains 5-6 times the length of the receptaculum seminis.

Discussion of common characters and of differences

In the author's opinion, those female organs and characters of their reproductive apparatus which may, to a certain extent, testify to the degree of relationship of the species investigated, are as follows: 1) The form of the copulatory sac, 2) the location

of the duct of the receptaculum seminis, 3) the form of the receptaculum seminis, 4) the arrangement of the folds of the epithelium in the final section of the common oviduct or at the beginning of the uterus, 5) the manner in which the uterine duct is closed, 6) the length and degree of flexion of the terminal deference ducts, 7) the structure of the epithelium of the apical part of the copulatory sac, 8) the appearance of the 7th sternit and of the rod growing from it.

Even on the basis of an analysis of the data concerning the first two items, we may distinguish three groups among the fifteen species of the genus *Polydrosus* Germ. under investigation, and these may in turn be divided into further groups. The first group includes the species which possess an internal copulatory sac, i. e. *P. amoenus* Germ., *P. mollis* Ström. and *P. sericeus* Schall. To the second group belong the species which have a partially external copulatory sac and the duct of the receptaculum seminis located between the latter and the uterine duct, i. e. all the remaining species except *P. ruficornis* Bonsd. and *P. tereticollis* Degeer. These two weevils form a third group because in them the duct of the receptaculum seminis is found in the external wall of the copulatory sac, in which they differ essentially from other species.

After having gathered all the data of this description it seems certain that some species are actually closely related; of such at least four pairs may be chosen from the material elaborated, i. e. *P. mollis* Ström. and *P. sericeus* Schall., *P. pilosus* Gredler and *P. cervinus* L., *P. atomarius* Ol. and *P. impar* Gozis, *P. ruficornis* Bonsd. and *P. tereticollis* Degeer.

The first pair, that is *P. mollis* Ström. and *P. sericeus* Schall. have deceptively similar reproductive organs. The structure of the copulatory sac, its shape, the form of the receptaculum seminis and of the 7th sternal plate, as well as the similar arrangement of the epithelial folds in the uterine duct, apparently give cogent proof that both species are systematically closely related. *P. amoenus* Germ., which somewhat resembles them in respect to the structure of its deference ducts, has quite a different shape of the receptaculum seminis, a different sternal plate and a slightly different copulatory sac. On account of this and

of the lack of resemblance to other species, *P. amoenus* Germ. seems to stand rather apart in this group of weevils.

P. atomarius Ol. and *P. impar* Gozis do not form a group so closely related with respect to the resemblance of the reproductive organs as the former group. There is not much correspondence between the sclerosed formation on the border line of the uterus and vagina in *P. atomarius* Ol., and the two transversal folds, slightly hardened at the edges, at the entrance to the copulatory sac of *P. impar* Gozis. On the other hand, the thick wall of the funnel-shaped entrance to the duct of the receptaculum seminis and the deeply forked base of this receptacle, the copulatory sac of almost the same shape and the similar nature of the epithelium within this sac, indicate a certain resemblance between these two species. It would then follow that in respect to the structure of their reproductive organs they should be included in the same sub-genus, but it is not out of the question that there exist other species having the same type of organs, which have not been investigated by the author and which might be placed between *P. atomarius* Ol. and *P. impar* Gozis.

P. pilosus Gredler and *P. cervinus* L. are again an example of closely related species because they are very much alike in every respect. The fourth and last pair, *P. ruficornis* Bonnd. and *P. tereticollis* Degeer have numerous characters in common, but they differ in the shape of their sternal plates and the length and manner of flexion of their deference ducts. It seems then that both species should be included in one sub-genus, but there may exist a number of other hitherto unstudied species.

P. coruscus Germ. and *P. picus* F. stand quite apart. The former recalls *P. atomarius* Ol. in respect to the structure of the epithelium of the copulatory sac, while in the shape of its receptaculum seminis and 7th sternal plate it approaches *P. impressifrons* Gyll., and in the epithelial folds in the uterus it corresponds to *P. confluent* Steph. At the same time, its short uterus and the fact that its copulatory sac does not seem to play a normal part differentiates it from all the species investigated. *P. picus* F. resembles *P. pilosus* Gredler and *P. cervinus* L. with regard to the external shape of the copulatory sac, but the existence of the curious diverticulum in the co-

pulmonary channel, as well as other characters such as the arrangement of the folds in the uterine duct and the different shape of the receptaculum seminis determine the separation of this species from the other weevils mentioned. The remaining five species of *Polydrosus* Germ. possess numerous characters in common, or in common with the preceding species, but the differences are equally numerous, therefore, the estimation of the degree of relationship on the basis of the structure of the female reproductive organs seems very difficult.

According to the list the genus *Polydrosus* Germ. includes 167 species [16] or even 186 [6] distributed in various countries; most of them inhabit areas in southern Europe, northern Africa and Asia Minor. This large number of species has been divided into 19 sub-genera. The species forming the material of the present work belong to 7 sub-genera, comprising altogether 98 species, according to Junk; they thus form only a small part of the groups distinguished.

The classification based upon the resemblance of the endoskeleton of these insects only partially coincides with the division outlined by the author. *P. mollis* Ström. and *P. sericeus* Schall. were e. g. classed in two different sub-genera, although the observations of the present author suggest that they are more closely related. *P. mollis* Ström. belongs to the sub-genus *Eudipnus* Thoms. including 7 more species which have not been discussed in the present paper. *P. sericeus* Schall. together with 8 other species, also not discussed here are included in the sub-genus *Thomsononymus* Desbr. *P. atomarius* Ol. and *P. impar* Gozis belong to the sub-genus *Metallites* Germ. which comprises 18 species. The writer's observations on the female reproductive organs do not preclude the placing of *P. atomarius* Ol. and *P. impar* Gozis together in one group, although they do not confirm any very close relationship between these species. *P. coruscus* Germ. and *P. pterygomalis* Boh. together with nine other species are classed in the sub-genus *Tylodrusus* Stierl.; Reitter and Hoffmann also include *P. impressifrons* Gyll. in this group. For reasons previously discussed such a classification is not completely justified.

TABLE II

The degree of relationship according to the systematic arrangement by different authors according to internal morphological characters

Sub-genus	Author				Kind of character*				
	Junk	Reitter	Winkler	Hoffmann	form of receptaculum seminis	shape of 7th sternal plate and rod	arrangement of uterine folds	structure of uterus and vagina	shape of sphincter of uterine duct
<i>Metallites</i> Germ.	<i>P. atomarius</i> Ol. <i>P. impar</i> Gozis	<i>P. impar</i> Gozis <i>P. atomarius</i> Ol.	<i>P. impar</i> Gozis <i>P. atomarius</i> Ol.	<i>P. impar</i> Gozis <i>P. atomarius</i> Ol.	<i>P. mollis</i> Ström. <i>P. sericeus</i> Schall.	<i>P. amoenus</i> Germ. <i>P. picus</i> F.	<i>P. amoenus</i> Germ. <i>P. mollis</i> Ström.	<i>P. amoenus</i> Germ. <i>P. mollis</i> Ström.	<i>P. mollis</i> Ström. <i>P. sericeus</i> Schall.
<i>Tylodrusus</i> Stierl.	<i>P. coruscus</i> Germ. <i>P. pterygomalis</i> Boh.	<i>P. coruscus</i> Germ. <i>P. pterygomalis</i> Boh. <i>P. impressifrons</i> Gyll.	<i>P. pterygomalis</i> Boh. <i>P. coruscus</i> Germ.	<i>P. pterygomalis</i> Boh. <i>P. coruscus</i> Germ. <i>P. impressifrons</i> Gyll.	<i>P. amoenus</i> Germ. <i>P. impar</i> Gozis	<i>P. confluens</i> Steph. <i>P. pterygomalis</i> Boh.	<i>P. picus</i> F. <i>P. sericeus</i> Schall.	<i>P. sericeus</i> Schall. <i>P. atomarius</i> Ol.	<i>P. amoenus</i> Germ. <i>P. picus</i> F.
<i>Eustolus</i> Thoms.	<i>P. cervinus</i> L. <i>P. confluens</i> Steph. <i>P. impressifrons</i> Gyll. <i>P. inustus</i> Germ. <i>P. pilosus</i> Gredler	<i>P. confluens</i> Steph. <i>P. cervinus</i> L. <i>P. pilosus</i> Gredler <i>P. ruficornis</i> Bonsd. <i>P. tereticollis</i> Degeer <i>P. impressifrons</i> Gyll.	<i>P. impressifrons</i> Gyll. <i>P. cervinus</i> L. <i>P. pilosus</i> Gredler <i>P. inustus</i> Germ. <i>P. confluens</i> Steph.	<i>P. confluens</i> Steph. <i>P. cervinus</i> L. <i>P. pilosus</i> Gredler <i>P. ruficornis</i> Bonsd. <i>P. tereticollis</i> Degeer	<i>P. atomarius</i> Ol. <i>P. inustus</i> Germ. <i>P. picus</i> F. <i>P. coruscus</i> Germ. <i>P. impressifrons</i> Gyll.	<i>P. impressifrons</i> Gyll. <i>P. coruscus</i> Germ. <i>P. impar</i> Gozis <i>P. atomarius</i> Ol.	<i>P. inustus</i> Germ. <i>P. ruficornis</i> Bonsd. <i>P. tereticollis</i> Degeer <i>P. cervinus</i> L.	<i>P. impar</i> Gozis <i>P. coruscus</i> Germ. <i>P. confluens</i> Steph. <i>P. inustus</i> Germ.	<i>P. atomarius</i> Ol. <i>P. impar</i> Gozis <i>P. confluens</i> Steph. <i>P. inustus</i> Germ.
<i>Polydrosus</i> s. s.	<i>P. picus</i> F. <i>P. ruficornis</i> Bonsd. <i>P. tereticollis</i> Degeer	<i>P. picus</i> F.	<i>P. tereticollis</i> Degeer <i>P. picus</i> F.	<i>P. picus</i> F.	<i>P. impressifrons</i> Gyll. <i>P. cervinus</i> L. <i>P. pilosus</i> Gredler	<i>P. sericeus</i> Schall. <i>P. mollis</i> Ström. <i>P. tereticollis</i> Degeer	<i>P. pilosus</i> Gredler <i>P. confluens</i> Steph. <i>P. coruscus</i> Germ.	<i>P. impressifrons</i> Gyll. <i>P. pterygomalis</i> Boh. <i>P. picus</i> F.	<i>P. impressifrons</i> Gyll. <i>P. pterygomalis</i> Boh. <i>P. cervinus</i> L.
<i>Metadrosus</i> Schils.			<i>P. ruficornis</i> Bonsd.		<i>P. confluens</i> Steph. <i>P. pterygomalis</i> Boh.	<i>P. pilosus</i> Gredler <i>P. cervinus</i> L.	<i>P. pterygomalis</i> Boh. <i>P. impressifrons</i> Gyll.	<i>P. cervinus</i> L. <i>P. pilosus</i> Gredler	<i>P. pilosus</i> Gredler <i>P. coruscus</i> Germ.
<i>Chlorodrosus</i> Dan.	<i>P. amoenus</i> Germ.	<i>P. amoenus</i> Germ.	<i>P. amoenus</i> Germ.	<i>P. amoenus</i> Germ.	<i>P. ruficornis</i> Bonsd. <i>P. tereticollis</i> Degeer	<i>P. inustus</i> Germ. <i>P. ruficornis</i> Bonsd.	<i>P. atomarius</i> Ol. <i>P. impar</i> Gozis	<i>P. tereticollis</i> Degeer <i>P. ruficornis</i> Bonsd.	<i>P. tereticollis</i> Degeer <i>P. ruficornis</i> Bonsd.
<i>Thomsononymus</i> Desbr.	<i>P. sericeus</i> Schall.	<i>P. sericeus</i> Schall.	<i>P. sericeus</i> Schall.	<i>P. sericeus</i> Schall.					
<i>Eudipnus</i> Thoms.	<i>P. mollis</i> Ström.	<i>P. mollis</i> Ström.	<i>P. mollis</i> Ström.	<i>P. mollis</i> Ström.					

* Species are arranged in columns according to the degree of resemblance of particular organs of these species.

The sub-genus *Eustolus* Thoms., comprising 41 species, is the largest group in the genus *Polydrosus* Germ. In the present material, it has the most numerous representatives. In the first place, *P. pilosus* Gredler, *P. cervinus* L., *P. confluens* Steph. and *P. inustus* Germ. belong to it, while Reitter and Hoffmann include also *P. ruficornis* Bonsd. and *P. tereticollis* Degeer. From the point of view of the internal structure of the reproductive organs the opinion of Winkler and Junk, who place the two latter species in separate sub-genera, seems more justified. But Junk places them together with *P. picus* F. in the sub-genus *Polydrosus* s. s. comprising only 6 species, which is not in conformity with the observations of the present author, and Winkler differentiates still another sub-genus, but includes in it only *P. ruficornis* Bonsd., approximating *P. tereticollis* Degeer with regard to the structure of the female reproductive organs, but differing very much in this respect from *P. picus* F.

The results of investigations on the internal reproductive organs, both female and male, may be of practical value in the systematics of the genus *Polydrosus* Germ. especially in those cases in which for certain reasons it is difficult to class a species in a given group only on the basis of the morphology of the insect's exoskeleton.

Final conclusions

A detailed elaboration of the female reproductive organs of 15 species of the genus *Polydrosus* Germ. and a comparison of the results with the systematic classification based on the external morphology of the weevils allows the following conclusions to be drawn:

- 1) The differences in the structure of the reproductive organs occur in the females of the species investigated only in the formations of ectodermal origin, as distinctly opposed to the complete uniformity of the organs derived from the mesoderm.
- 2) The range of individual variability is very narrow and affects exclusively the size of the reproductive organs and the degree of sclerosis.

- 3) The differences between the characters of the female reproductive organs in particular species are very distinct, and vary within extensive limits, in contrast to the individual variability of these organs, which is markedly slight.
- 4) The diversity of certain parts of the female reproductive organs is not correlated with differences in the structure of the exoskeleton of the insect. In the systematics, various species are grouped in particular sub-genera on the basis of the resemblance of external morphological characters. It might be expected that in related species an analogous similarity would occur in the structure of the reproductive organs; however, the results of the present work do not corroborate such a supposition. On the contrary, the observations show a certain independence in the formation of particular morphological characters, by which the difference in the specific structure of these forms and the correctness of the distinction of species is emphasized.

This research has been carried out in the Department of Zoology of the Jagiellonian University in Cracow. In the course of my work I have repeatedly profited by the unusually benevolent help of Professor Stanisław Smreczyński and his valuable advice on the determination of the particular species of weevils and the distribution of the representatives of the genus *Polydrosus* Germ., for which I wish to express my hearty thanks.

STRESZCZENIE

W pracy podano szczegółowy opis żeńskich narządów rozrodczych 15 następujących gatunków ryjkowców: *Polydrosus amoenus* Germ., *P. atomarius* Ol., *P. cervinus* L., *P. confluent* Steph., *P. coruscus* Germ., *P. impar* Gozis, *P. impressifrons* Gyl., *P. inustus* Germ., *P. mollis* Ström., *P. picus* F., *P. pilosus* Gredler, *P. pterygomalis* Boh., *P. ruficornis* Bonsd., *P. sericeus* Schall., *P. tereticollis* Degeer.

Jajniki tych gatunków składają się z dwu cewek (*ovariolae*) po każdej stronie ciała owada i wraz z parą kielichów (*calix*), do których uchodzą, odznaczają się zupełną zgodnością budowy. Natomiast następujące części pochodzenia ektodermalnego od-

znaczają się dużą zmiennością formy: drogi wyprowadzające składające się z pary jajowodów (*oviducti*), które z kolei łączą się we wspólny przewód jajowodowy (*oviductus communis*), a dalej ku tyłowi odwłoka przechodzą w macicę (*uterus*) i pochwę (*vagina*) oraz narządy dodatkowe, tj. kieszeń płciowa (*bursa copulatrix*), zbiornik nasienny (*receptaculum seminis*), przewód zbiornika nasiennego (*ductus receptaculi*) i gruczoł dodatkowy (*glandula accessoria*).

Można przy tym wyróżnić następujące cechy taksonomiczne:

1. Kształt kieszeni płciowej. Kieszeń płciowa może mieścić się w ścianie macicy albo wystawać na zewnątrz tego organu w postaci bulawy lub trzonu zakończzonego kulistym zbiornikiem. Istnieje też forma pośrednia.

2. Umieszczenie przewodu zbiornika nasiennego. Może on przebiegać w ścianie między przewodem macicy a kieszenią płciową lub też w zewnętrznej ścianie kieszeni płciowej, a więc po przeciwnej stronie przewodu macicy.

3. Kształt zbiornika nasiennego. Jest on niezawodną stałą cechą każdego gatunku.

4. Ułożenie fałdów nabłonka w końcowym odcinku wspólnego przewodu jajowodowego lub na początku macicy. Przy nierozciągniętym świetle tych narządów fałdy nabłonka układają się zazwyczaj w charakterystyczny dla każdego gatunku sposób.

5. Rodzaj zamknięcia przewodu macicy. U jednych gatunków zamknięcie tego narządu wykształca się w postaci rzeczywistego zwieracza mięśniowego; u innych tylko fałdy nabłonka zasłaniają wejście do przewodu.

6. Długość i stopień wygięcia końcowych dróg wyprowadzających. Drogi te mogą być krótkie i prosto zbudowane lub w różnym stopniu wygięte w pętlę.

7. Rodzaj struktury nabłonka szczytowej części kieszeni płciowej. U jednych gatunków nie różni się on od nabłonka w początkowym odcinku kieszeni płciowej, u drugich zaś zbudowany jest z wysokich komórek, zupełnie odmiennych niż poprzednie.

8. Wygląd 7 sternitu i wyrastającego z niego w głąb odwłoka sklerotyzowanego pręcika, na którym za pomocą mięśni zawieszono

ne są końcowe drogi wyprowadzające. Sposób wrastania pręcika w 7 płytkę sternalną może być rozmaity.

Szczegółowe opracowanie żeńskich narządów rozrodczych 15 przebadanych gatunków oraz porównanie poczynionych obserwacji z podziałem systematycznym opartym na morfologii zewnętrzznego szkieletu owadów pozwala na wyciągnięcie szeregu wniosków:

1. Różnice budowy narządów rozrodczych pomiędzy badanymi gatunkami występują u samic jedynie w obrębie utworów pochodzenia ektodermalnego, czemu dobitnie przeciwstawia się zupełna jednolitość organów powstałych z mezodermy.

2. Zakres zmienności indywidualnej jest bardzo wąski i dotyczy wyłącznie tylko rozmiarów narządów rozrodczych oraz stopnia ich zesklerotyzowania.

3. Różnice między cechami żeńskich narządów rozrodczych poszczególnych gatunków, w przeciwieństwie do słabo zaznaczonej zmienności osobniczej tych narządów, występują bardzo wyraźnie.

4. Różnorodność pewnych części żeńskich narządów rozrodczych nie jest skorelowana z różnicami budowy zewnętrznego szkieletu owada. Systematyka grupuje różne gatunki w poszczególne podrodzaje na podstawie podobieństwa zewnętrznych cech morfologicznych. Można by się zatem spodziewać, że u gatunków pokrewnych wystąpi analogiczne podobieństwo w budowie narządów rozrodczych, jednakże wyniki powyższej pracy nie potwierdzają takiego przypuszczenia.

PIŚMIENNICTWO — LITERATURE

- [1] Demandt, C., Der Geschlechtsapparat von *Dytiscus marginalis* L., Zeitschr. wiss. Zool., 103, 1912, from compendium: Korschelt E. — Bearbeitung einheimischer Tiere, Erste Monographie: Der Gelbrand *Dytiscus marginalis* L., Leipzig 1924.
- [2] Heberdey, R., Zur Entwicklungsgeschichte vergleichenden Anatomie und Physiologie der weiblichen Geschlechtsausführwege der Insekten, Zeit. Morph. Ökol., Berlin, 22, 1931, p. 416-586.
- [3] Heymons, R., Über die Morphologie, des weiblichen Geschlechtsapparates der Gattung *Scarabaeus* L., Zeit. Morph. Ökol., Berlin, 18, 1930, p. 536-574.

- [4] Hoffmann, A., Faune de France. Coléoptères Curculionides, Première Partie, Paris, 52, 1950, p. 252-289.
- [5] Johannsen, O., Butt, F., Embryology of Insects and Myriapods, New York, London 1941.
- [6] Junk, W., Coleopterorum Catalogus. Part. 147. Verlag f. Naturwiss. Gravenhage 1936.
- [7] Leńkowa, A., The structure of the female reproductive organs in some gonohoristic and parthenogenetic species of the genus *Polydrosus* Germ. (*Coleoptera*, *Curculionidae*), Bul. d. l'Acad. Pol. d. Scien. et d. Lettr. Clas. d. Scien. Mathém. et Natur. Série B, Scien. Natur. (II), Cracovie, 1950, p. 447-484.
- [8] Natali, W. F., Zoologija bezpozwonoczných, Moskwa 1951, p. 402-405.
- [9] Reitter, E., Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. V. Stuttgart 1916.
- [10] Schröder, Ch., Handbuch der Entomologie, Jena 1925.
- [11] Simm, K., Entomologia: część ogólna. Cieszyn 1924.
- [12] Stein, F., Vergleichende Anatomie und Physiologie der Insecten. Erste Monographie. Die weiblichen Geschlechtsorgane der Käfer, Berlin 1847.
- [13] Székessy, W., Über Parthenogenese bei *Coleoptera*, Biologia Generalis, Wien, 12, 1939, p. 577-588.
- [14] Szwanwicz, B. N., Kurs obszczej entomologii. Moskwa 1949.
- [15] Weber, H., Lehrbuch der Entomologie. Jena 1933.
- [16] Winkler A., Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae. 18. Wien 1927-1932.

EXPLANATION OF FIGURES

Fig. 1. External view of female reproductive organs in *Polydrosus sericeus* Schall.; *ft* — terminal filament (*filum terminale*), *g* — top chamber (*germarium*), *a* the narrowing of the tube, *ov* — egg tube (*ovariola*), *cl* — yellow body (*corpus luteum*), *ca* — calix, *ovd* — oviduct (*oviductus*), *oc* — common oviduct (*oviductus communis*), *u* — uterus, *v* — vagina, *r* — receptaculum seminis, *ga* — accessory gland (*glandula accessoria*), *s* — sclerotized rod, *bc* — copulatory sac (*bursa copulatrix*).

Fig. 2. Two schemes of structure of terminal deference duct; *oc* — common oviduct (*oviductus communis*), *du* — duct of uterus, *u* — uterus, *dr* — duct of receptaculum seminis (*ductus receptaculi*), *bc* — copulatory sac (*bursa copulatrix*), *cc* — copulatory channel (*canalis copulatrix*), *rbc* — broadened part of copulatory sac, *m* — muscles, *s* — rod, *v* — vagina.

Fig. 3. Schemes of transversal cross-sections of initial section of uterus. Layer of epithelium with folds characteristic of each species are dotted; *am* — *P. amoenus* Germ., *mol* — *P. molis* Ström., *pic* — *P. picus* F., *ser* — *P. sericeus* Schall., *in* — *P. inustus* Germ., *ruf* — *P. ruficornis* Bousd.,

ter — *P. tereticollis* Degeer, cer — *P. cervinus* L., pil — *P. pilosus* Gredler, con — *P. confluens* Steph., cor — *P. coruscus* Germ., pt — *P. pterygomalis* Boh., ims — *P. impressifrons* Gyll., at — *P. atomarius* Ol., im. — *P. impar* Gozis.

Fig. 4. Serial transversal cross-sections of uterus (1, 2) and vagina (3, 4) in *P. tereticollis* Degeer; phot. 1 — in the middle epithelial wall separating the copulatory sac (bc — *bursa copulatrix*) from duct of uterus (du — *ductus uteri*); phot. 2 — sph — sphincter at the end of duct of uterus; phot. 3 — m — fibres of two muscular bundles running from apex of rod, forming sphincter in the former phot.; phot. 4 — in middle folds of epithelium hanging from uterus to the lumen of vagina.

Fig. 5. Schemes of *receptaculi seminis*: mol — *P. mollis* Ström., ser — *P. sericeus* Schall., am — *P. amoenus* Germ., im — *P. impar* Gozis, at — *P. atomarius* Ol., in — *P. inustus* Germ., pic — *P. picus* F., cor — *P. coruscus* Germ., ims — *P. impressifrons* Gyll., cer — *P. cervinus* L., pil — *P. pilosus*, Gredler, con — *P. confluens* Steph., pt. — *P. pterygomalis* Boh., ruf — *P. ruficornis* Bonsd., ter — *P. tereticollis* Degeer.

Fig. 6. Schemes of 7th sternal plates and of accreting sclerosed rods; initial section of hard rods marked black, less sclerosed part are dotted; am — *P. amoenus* Germ., pic — *P. picus* F., con — *P. confluens* Steph., pt — *P. pterygomalis* Boh., ims — *P. impressifrons* Gyll., cor — *P. coruscus* L., im — *P. impar* Gozis, at — *P. atomarius* Ol., ser — *P. sericeus* Schall., moll — *P. mollis* Ström., ter — *P. tereticollis* Degeer, pil — *P. pilosus* Gredler, cer — *P. cervinus* L., in — *P. inustus* Germ., ruf — *P. ruficornis* Bonsd.

Fig. 7. Transversal cross-section of uterus *P. amoenus* Germ.; bc — copulatory sac (*bursa copulatrix*), sph — bundle of muscles piercing compact ring of circular muscles.

Fig. 8. Transversal cross-section of uterus *P. sericeus* Schall.; bc — copulatory sac (*bursa copulatrix*), du — duct of uterus (*ductus uteri*), dr — duct of *receptaculum seminis* (*ductus receptaculi*), mc — circular muscles, ml — longitudinal muscles, chd — sclerosed substance, chm — soft intima, chc — epithelial cells.

Fig. 9. Terminal deference ducts in *P. atomarius* Ol. with sclerosed formation visible inside; ovd — oviduct (*oviductus*), oc — common oviduct (*oviductus communis*), u — uterus, v — vagina, dr — duct of *receptaculum seminis* (*ductus receptaculi*), cc — copulatory channel (*canalis copulatrix*), rbc — copulatory sac (*bursa copulatrix*), r — *receptaculum seminis*, ga — accessory gland (*glandula accessoria*).

Fig. 10. Transversal cross-section of uterus in *P. atomarius* Ol.; bc — copulatory sac (*bursa copulatrix*), dr — duct of *receptaculum seminis* in middle of sclerosed formation (*ductus receptaculi*), du — duct of uterus (*ductus uteri*). Fig. 11. Generative ducts in *P. coruscus* Germ.; ov — egg tube (*ovariola*), cl — yellow body (*corpus luteum*), cx — calix, ovd — oviduct (*oviductus*), oc — common oviduct (*oviductus communis*), bc — copulatory sac (*bursa*

copulatrix), *r* — *receptaculum seminis*, *ga* — accessory gland (*glandula accessoria*), *u* — uterus, *v* — vagina, *m* — muscles, *s* — rod.

Fig. 12. Serial transversal cross-sections of vagina in *P. coruscus* Germ.; phot. 1 *du* — end of duct of uterus, *sp* — spermatozoa surrounded by sheath of substance strongly stained with eosin; photos 2, 3, 4, 5, vagina filled with ejaculation, in middle substance stained with eosin is visible, phot. 6, *dv* — lumen of terminal section of vagina.

Fig. 13. Longitudinal cross-section of vagina in *P. tereticollis* Degeer.; arrows point to border between part of vagina near uterus and atrium vaginae.

Fig. 14. Transversal cross-section of uterus in *P. confluens* Steph.; characteristic arrangement of 8 folds of epithelium; in middle of each fold dark outlines of muscular fibres cut transversally. Enlarged 500 times.

Fig. 15. Longitudinal cross-section through epithelium of copulatory sac of *P. inustus* Germ.; borders of cells and layer of intima distinctly visible. Enlarged 500 times.

Fig. 16. Tangential cross-section of epithelium of copulatory sac of *P. inustus* Germ.; dark borders of cells distinctly visible, in the upper left corner the fat cells. Enlarged 500 times.

Fig. 17. Longitudinal cross-section of vagina in *P. tereticollis* Degeer.; into butt-like broadened vagina folds of epithelium from uterus are hanging; *m* — muscles forming sphincter of duct of uterus.

Fig. 18. Longitudinal cross-section of terminal deference ducts in *P. ruficornis* Bond., *bc* — copulatory sac filled with ejaculation (*bursa copulatrix*), *dr* — duct of *receptaculum seminis* (*ductus receptaculi*), *du* — duct of uterus (*ductus uteri*) very thin in comparison with copulatory sac, *v* — vagina.

Fig. 19. Serial transversal cross-sections of uterus in *P. ruficornis* Bonds. illustrating course of duct of *receptaculum seminis*; initially duct of receptacle — *dr* — lies inside ring of muscles of uterus (phot. 1), *bc* — copulatory sac filled with ejaculation, *du* — duct of uterus (*ductus uteri*).



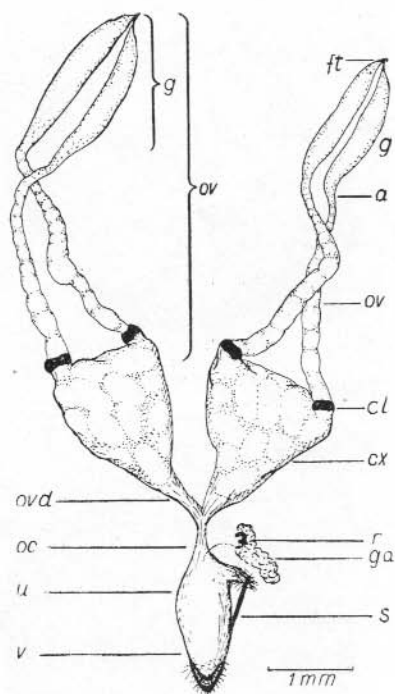


Fig. 1

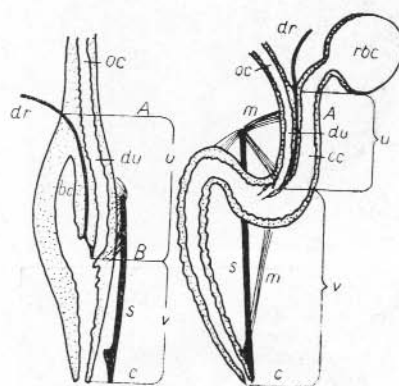
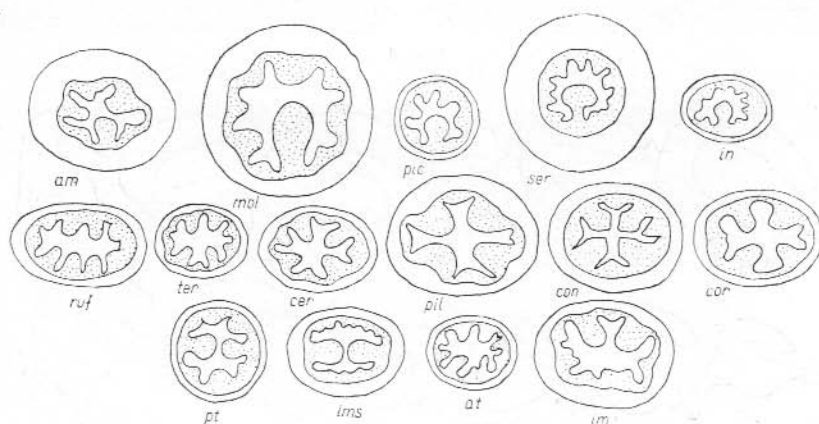


Fig. 2



0.1 mm

Fig. 3

TABLE II

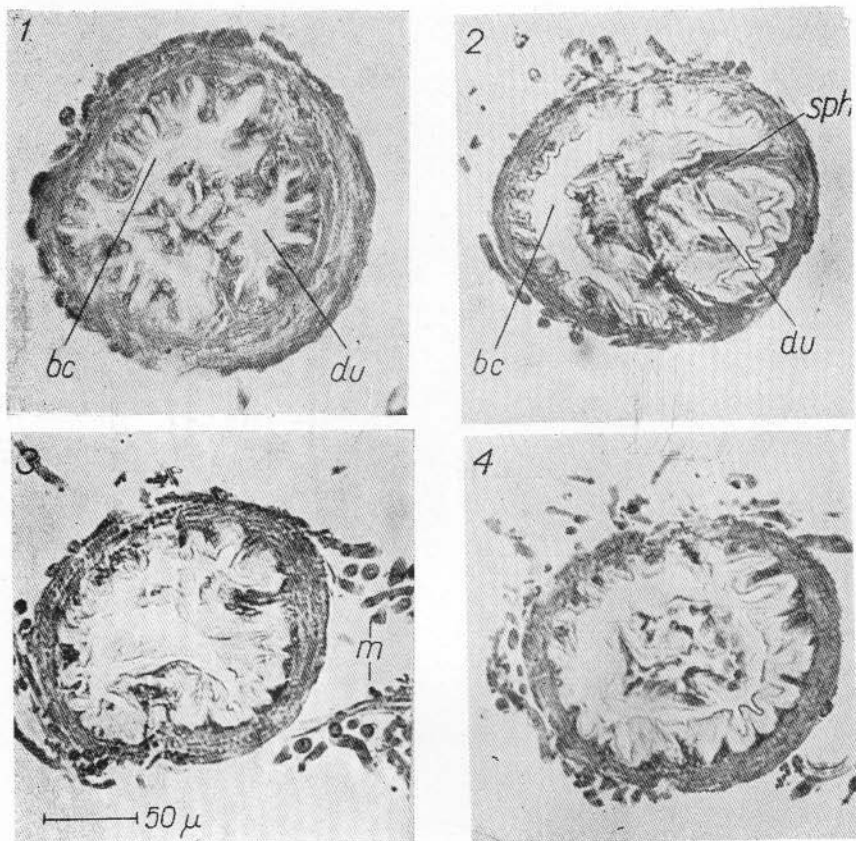


Fig. 4

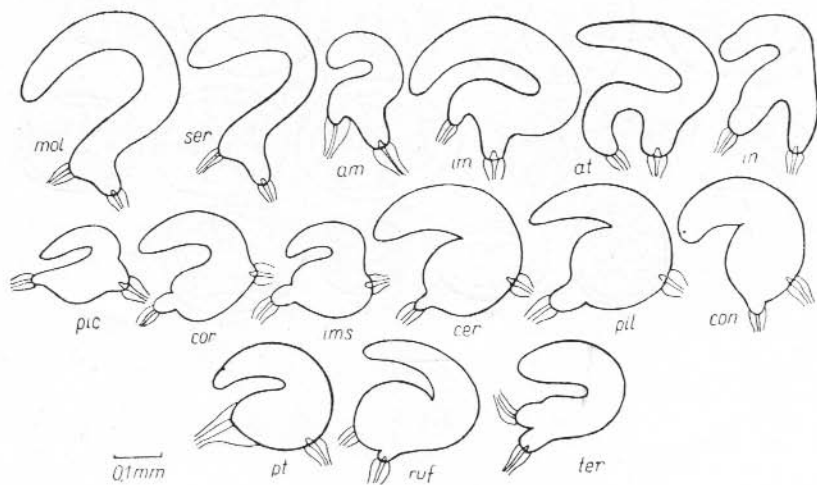


Fig. 5

TABLE III

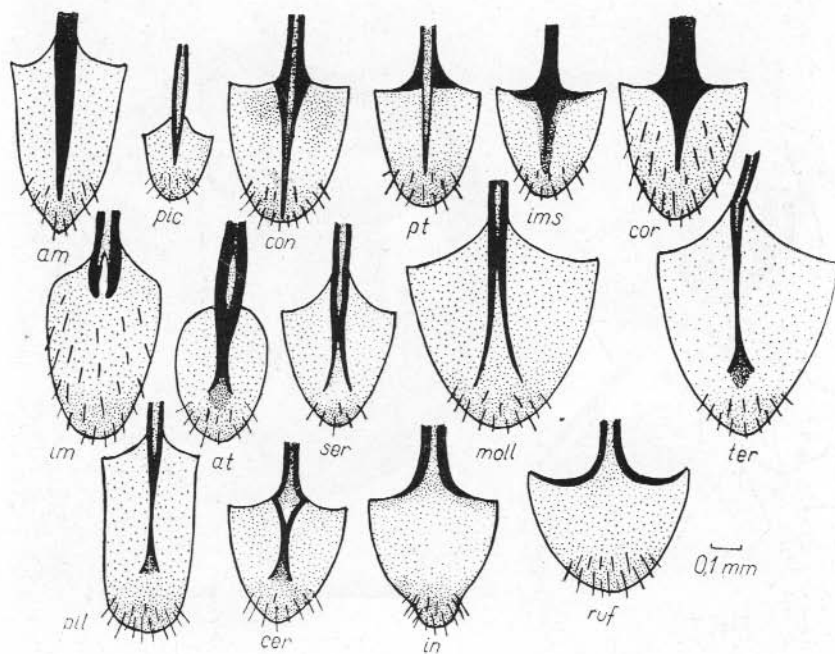


Fig. 6

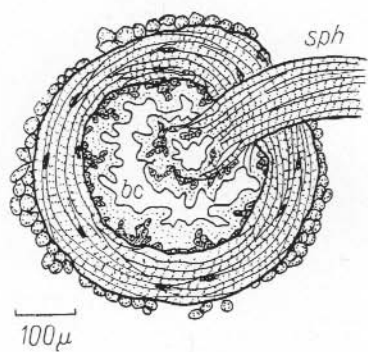


Fig. 7

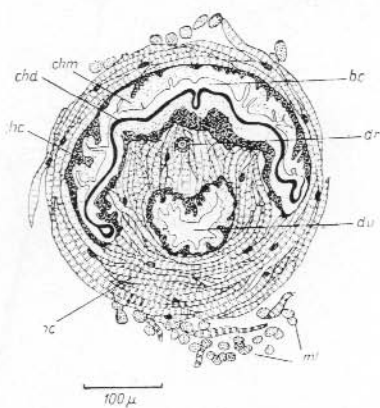


Fig. 8

TABLE IV

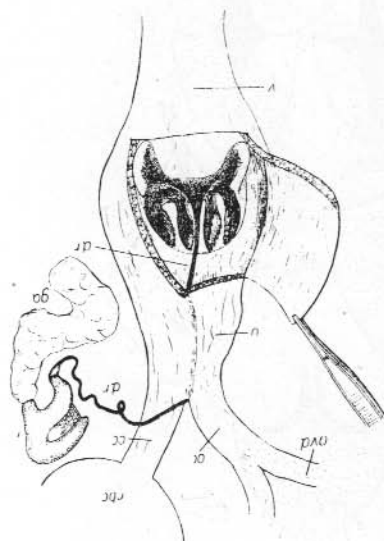


Fig. 9

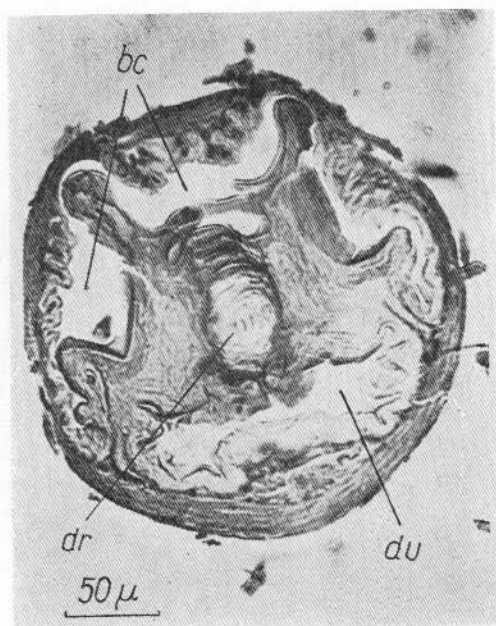


Fig. 10

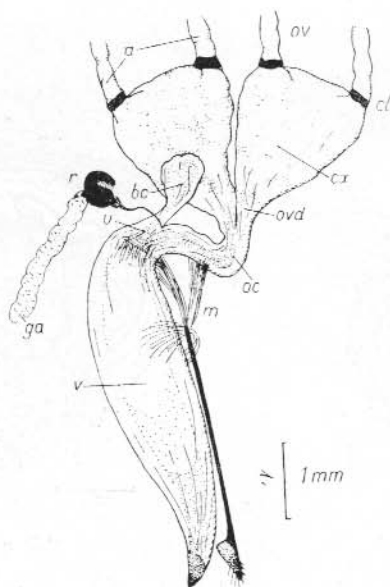


Fig. 11

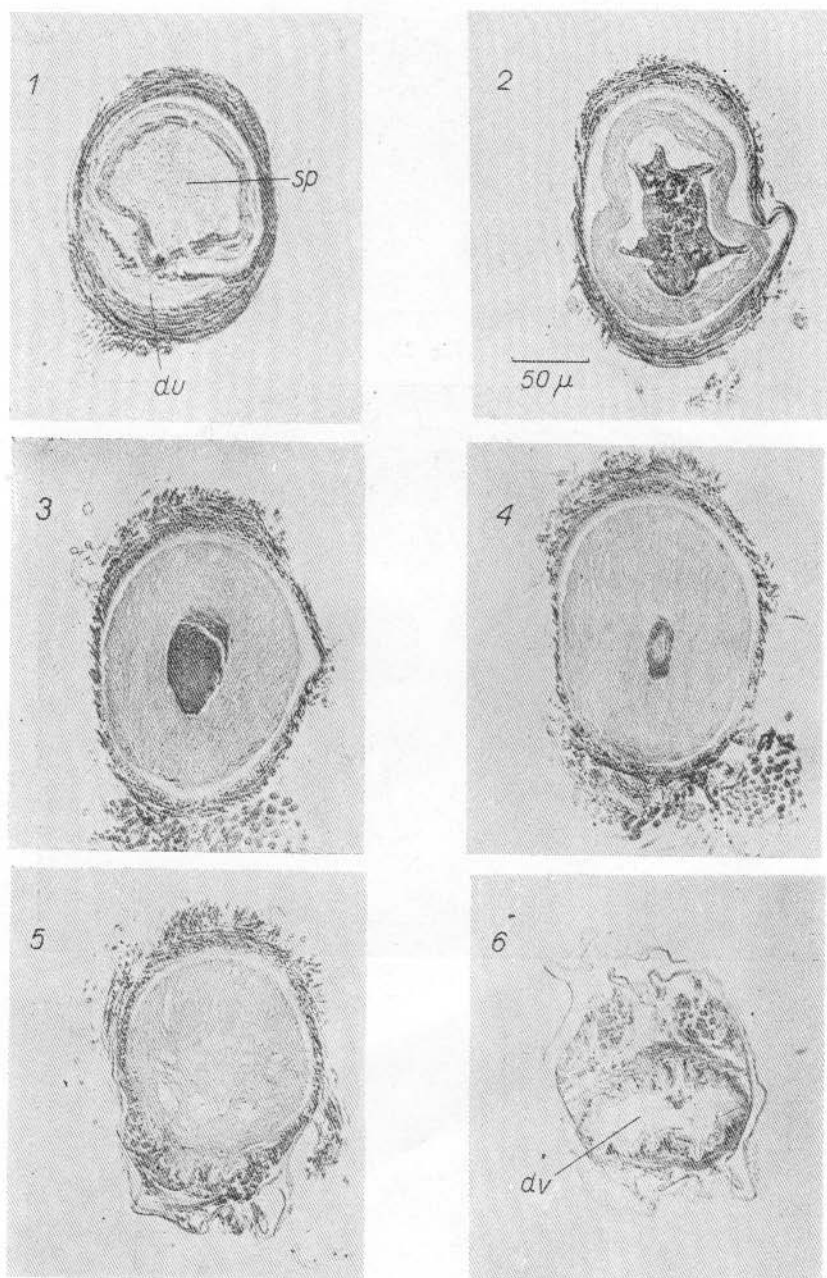


Fig. 12

TABLE VI

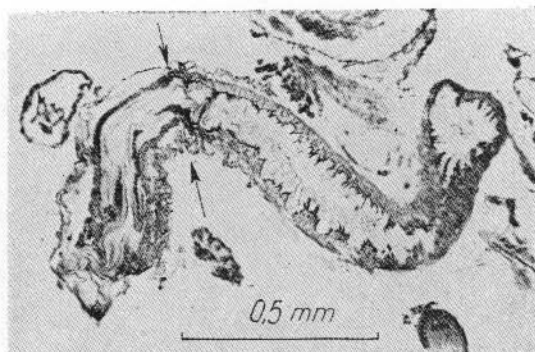


Fig. 13

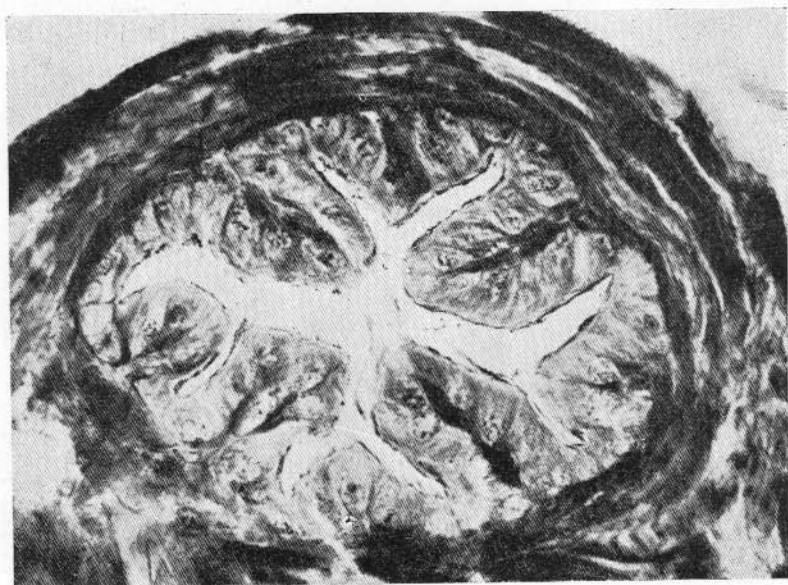


Fig. 14

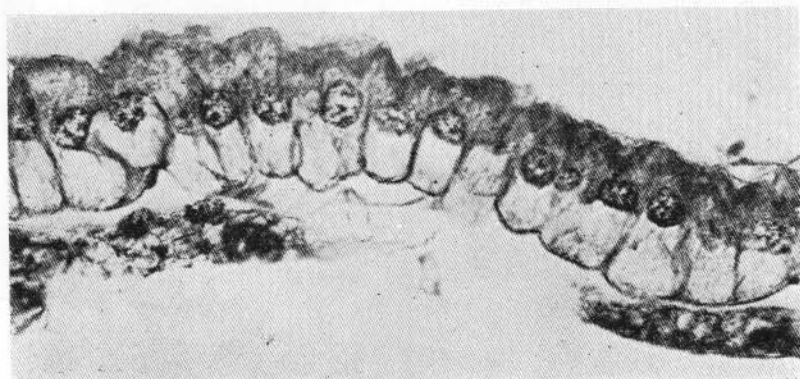


Fig. 15

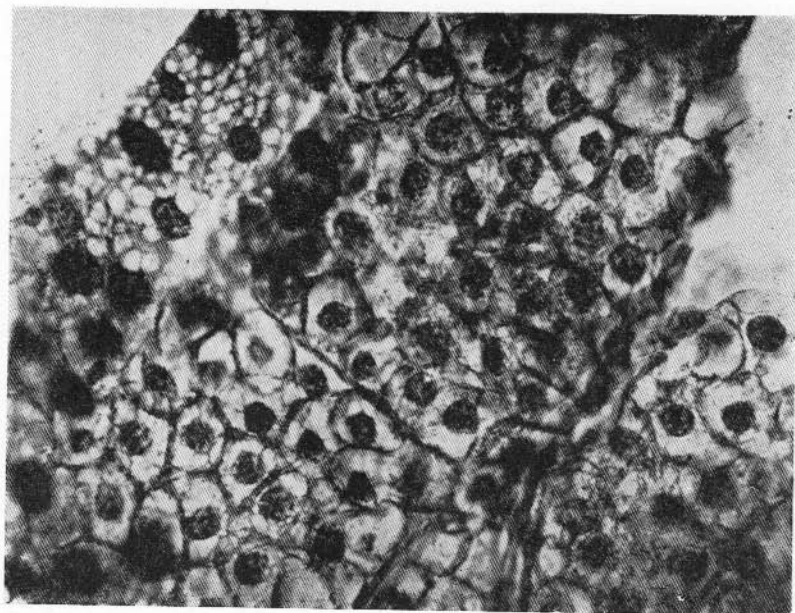


Fig. 16



Fig. 17

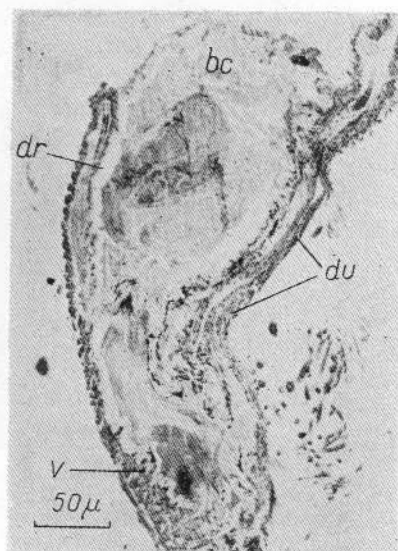


Fig. 18

TABLE VIII

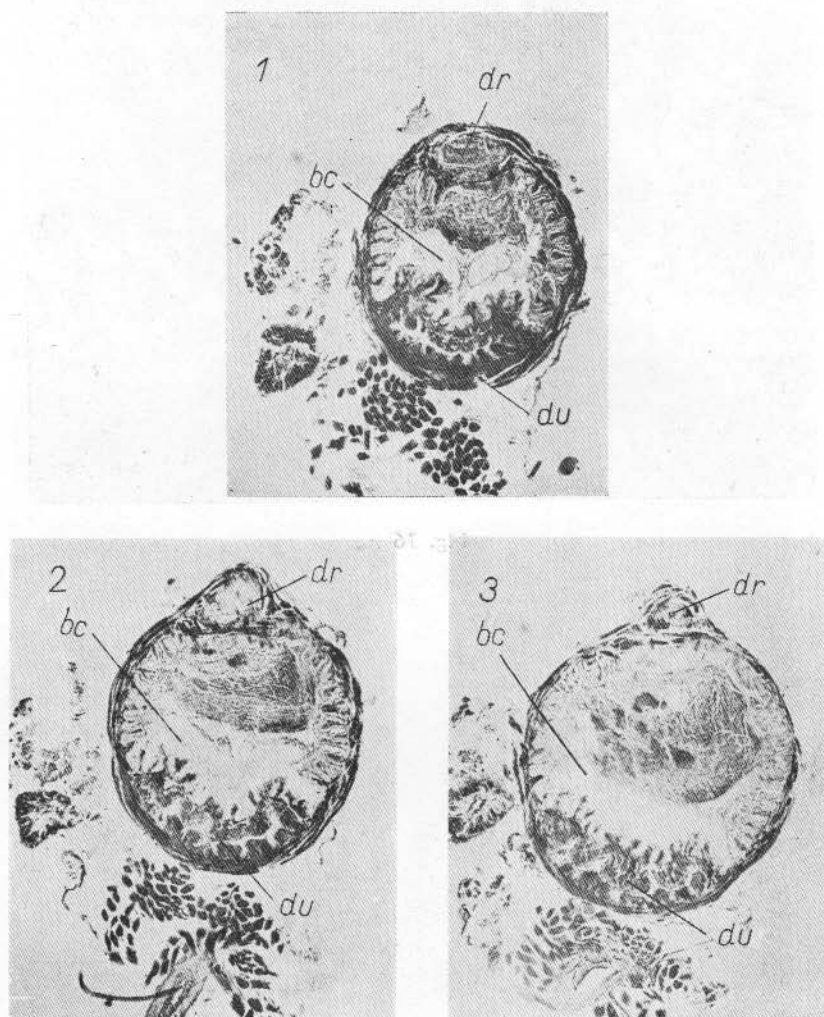


Fig. 19

Przyczynek do znajomości palearktycznych gatunków
rodzaju *Astata* Latr. (*Hym.*, *Sphecid.*)

Contribution à la connaissance des espèces paléarctiques du
genre *Astata* Latr. (*Hym.*, *Sphecid.*)

napisał

WOJCIECH PUŁAWSKI

En étudiant les espèces européennes du genre *Astata* Latr. [7] j'ai eu aussi l'occasion d'en examiner les diverses formes de l'Afrique du Nord et de l'Asie paléarctique. Ces matériaux ne suffisent pas à présenter une révision complète du genre; je crois pourtant utile de décrire quelques espèces peu connues ou inconnues jusqu'à présent et de les comparer avec celles qui habitent l'Europe.

Sous-genre *Astata* s. s.

Groupe de *A. miegi* Duf.

1. *A. (A.) maculata* Rad.

L'espèce est très voisine de *A. miegi* Duf. J'ai examiné 3 mâles (dont l'un cité par Kohl [4] sous le nom de *A. miegi* Duf.). Ils se distinguent nettement de ceux de cette dernière espèce par la structure du clypéus, ce qui a été déjà observé par Gussakovskij [3]. Le lobe médian est ici beaucoup plus étroit, moins concave, dépourvu de lamelle, muni de chaque côté d'une petite dent; les mandibules sont très faiblement anguleuses près de la base, il y a pourtant, comme chez *A. miegi* Duf., un tubercule distinct à leur bord inférieur. En outre on

observe de fines soies noires mêlées aux poils blancs à la face inférieure des fémurs antérieurs. L'abdomen est toujours noir.

On ne connaît pas encore les différences entre les femelles des deux espèces, la race typique de *A. miegi* Duf. ayant, comme *A. maculata* Rad., l'abdomen entièrement noir.

L'espèce habite le Turkestan et la Transcaspie.

Groupe de *A. boops* Schrk.

2. *A. (A.) jerichoensis* n. sp.

La femelle se distingue de celle de *A. boops* Schrk. par la ponctuation dispersée de l'espace interocellaire et du haut du front des deux côtés de l'ocelle antérieur. Le bord antérieur du mésonotum présente des points plus grands que chez *A. boops* Schrk., et de plus, les espaces entre eux sont lisses et brillants, non chagrinés. Les poils de cette partie du thorax sont plus courts que le pedicellus (ils sont plus longs chez *A. boops* Schrk.). Abdomen noir. Structure des pattes, mésopleures, forme de l'aire stigmatique et pygidiale comme chez *A. boops* Schrk.

Mâle inconnu.

Holotype: 1 ♀ étiquetée „Jericho 1900, Schmiedekn.” (Musée de Vienne), paratypes: 1 ♀ de Jericho (Musée d'Oxford), 1 ♀ étiquetée: „Nord Libanon, Becharré, 1400 m., 11. 20. VI. 1931. Zerny” (Musée de Vienne). La première de ces trois femelles a été déterminée par Kohl comme *A. picea* Costa, la deuxième comme *A. nigra* Smith.

Dans la collection Radoszkowski à Cracovie il y a une femelle de Transcaspie, morphologiquement tout à fait semblable aux précédentes, ayant pourtant les trois premiers segments de l'abdomen rouges. Il s'agit sans doute d'une race géographique que je nomme *A. jerichoensis radoszkowskii* n. ssp.

Il n'est pas impossible que *A. jerichoensis* n. sp. soit *A. nigra* Smith (*unicolor* Lep. nec Say), décrite d'Algérie, mais cette question ne peut pas être résolue sans examen du type.

3. *A. (A.) aschabadensis* Rad.

La femelle est assez semblable à celle de *A. boops* Schrk., ce qui se voit dans la structure des métatarses, la longueur des

antennes, la forme de l'aire pygidiale etc., elle s'en distingue pourtant par les caractères suivants: Pilosité de la tête et du thorax est noire, celle de la partie postérieure du thorax plus claire, sur les côtés du propodeum blanchâtre. Ponctuation du mésonotum est distinctement plus forte que chez *A. boops* Schrk., entre les gros points on en voit de très petits. Je n'ai pas observé une telle double ponctuation chez aucune autre espèce. Comme je l'ai déjà indiqué [7], le lobe médian du clypéus est tridenté chez une des deux femelles que j'avais étudiées. L'espace interocellaire est très densément ponctué, seulement au milieu lisse et brillant.

Aire stigmatique (fig. 3) un peu moins convexe que celle de *A. boops* Schrk.

Chez l'un individu examiné les pattes sont d'un ferrugineux sombre, la couleur rouge envahit les deux premiers tergites et la base du troisième, chez l'autre les pattes sont entièrement noires et la couleur rouge est limitée à la partie centrale du premier et du deuxième tergite (les deux taches rouges sont séparées l'une de l'autre).

Chez le mâle la base de la lamelle dépasse très nettement les lobes latéraux du clypéus. Les joues sont très courtes et le tubercule basal supérieur de la mandibule touche le bord inférieur de l'oeil. La face interne du scape est couverte de soies noires. Articles moyens du funicule très peu sinueux, presque cylindriques (les deux convexités à leurs faces inférieures sont encore moins marquées que chez *A. gallica* Beaum.). Hanches moyennes à la face interne sans concavités. Fémurs moyens et postérieurs avec des soies noires en dessous (celles des fémurs postérieurs sont plus fortes). La brosse médiane occupe la partie médiane des sternites, elle est plus courte que celle de *A. affinis* Lind. Les poils qui l'entourent sont beaucoup plus longs qu'elle même, plus ou moins aussi longs que ceux du deuxième sternite. Mésopleures avec une très dense sculpture, sans espaces lisses, mates. Pilosité du thorax plus abondante que chez *A. boops* Schrk., mais moins que chez *A. radialis* Saund. La partie postérieure du premier tergite, aussi que le deuxième tergite, sont rouges.

Le mâle de *A. aschabadensis* Rad. peut être distingué de *A. boops* Schrk. par la longueur des joues et des poils aux

sternites, aussi que par la présence des soies noires aux fémurs, de *A. stecki* Beaum. et de *A. rufipes* Mocs. par la forme du clypéus et la longueur des poils entourant la brosse médiane.

L'espèce habite les régions transcaspiennes.

J'ai examiné 2 ♀♀ et 1 ♂.

4. *A. (A.) fumipennis* Saund.

Je ne connais qu'une seule femelle de cette espèce. Elle m'a semblé assez voisine de *A. boops* Schrk. En voici la description:

Quatrième article des antennes 3 fois plus long que large à l'extrémité. Le haut du front de deux côtés de l'ocelle antérieur densément ponctué; l'espace interocellaire sur les côtés avec deux groupes de points rapprochés l'un de l'autre, lisse au milieu. Epimères rugueux. Il n'y a que des poils blancs sur le front. Mésonotum un peu plus fortement ponctué que chez *A. boops* Schrk., vers son bord antérieur, entre la partie déclive et horizontale, on voit quelques soies noires couchées assez délicates. Aire stigmatique (fig. 4) peu convexe. Aire pygidiale comme chez *A. boops* Schrk. Le métatarse antérieur et le moyen sont très semblables à ceux de cette dernière espèce.

Ailes très foncées, sans bande apicale, avec de faibles reflets violacés, visibles surtout à l'oeil nu. Pattes noires, abdomen entièrement rouge.

A. fumipennis Saund. ♀ diffère de *A. costai* Picc. et de *A. laeta* Saund., dont la femelle a aussi l'abdomen entièrement rouge, outre la coloration des ailes et la taille plus grande, encore par la présence des nombreuses soies noires à la face inférieure des fémurs antérieurs. Chez les femelles des deux dernières espèces on n'y observe que de fins poils blancs.

Le mâle de *A. fumipennis* Saund., décrit par Schulthess [9], ne m'est pas connu. J'ai vu une seule femelle de la collection Morice étiquetée „Nefta, 13. V. 1913”.

L'espèce est citée de l'Afrique du N. O.

5. *A. (A.) laeta* Saund.

♀ — L'espace interocellaire à ponctuation dispersée, les espaces entre les points sont beaucoup plus grands que les points mêmes. Epimères assez fortement striés. La tête et le thorax

sont très brillants et n'ont que la pilosité blanche. Aire stigmatique à peine dilatée (fig. 5). Aire pygidiale rétrécie vers l'extrémité. Au métatarse antérieur (fig. 6) les épines de l'arête interne s'allongent régulièrement vers son extrémité, et la frange de cils aboutit au plus à l'avant-dernière épine. Au métatarse moyen (fig. 7) les épines de l'arête inférieure sont un peu plus longues vers le milieu que vers l'extrémité. Abdomen entièrement rouge, ainsi que les pattes.

On reconnaît facilement la femelle de *A. laeta* Saund. par la structure de son métatarse antérieur.

♂ — La base de la lamelle dépasse les lobes latéraux du clypéus. Joux courtes, il y a pourtant un espace distinct entre le bord inférieur de l'œil et le tubercule basal supérieur de la mandibule. Articles moyens du funicule avec une carène longitudinale, de profil ils semblent presque cylindriques, article 4 des antennes 2,7 fois plus long que large. Hanches moyennes à la face interne sans concavité. La brosse médiane est plus courte que les poils qui l'entourent. Ceux-ci sont plus longs que les poils du 2^e sternite, aussi longs que le 2^e article des tarsi postérieurs. Devant l'ocelle antérieur il y a une zone imponctuée, lisse et brillante, beaucoup plus grande que chez les autres espèces. L'aire dorsale du propodeum montre une réticulation beaucoup plus fine que chez les autres espèces, mais j'ai trouvé la même sculpture chez un mâle de *A. costai* Picc. d'Algérie (coll. Morice).

Abdomen entièrement rouge (sauf à la base), les derniers segments légèrement rembrunis. Genoux (surtout les moyens et les postérieurs) et tibiai habituellement rouges, parfois en grande partie foncés.

Le mâle de *A. laeta* Saund. peut être distingué de *A. boops* Schrk. par la zone lisse avant l'ocelle antérieur plus développée, par la couleur de l'abdomen, les pattes souvent rouges et la sculpture du propodeum, de *A. costai* Picc. par la zone lisse avant l'ocelle antérieur plus grande, la forme des antennes, le deuxième sternite entièrement ou presque entièrement rouge, les pattes souvent rouges. Quelques-uns de ces caractères ont été déjà signalés par de Beaumont [1].

L'espèce habite l'Afrique du N. O.

J'ai examiné 3 ♀♀ et 5 ♂♂.

Sous-genre *Dryudella* Spin.Groupe de *A. stigma* Panz.6. *A. (D.) frontalis* Rad.

Je ne connais qu'un seul mâle de cette espèce, j'ai pu constater tout de même qu'elle est bien voisine de *A. freygessneri* Carl. Ce fait est fort intéressant du point de vue zoogéographique, *A. frontalis* Rad. habitant les régions montagneuses du Turkestan, *A. freygessneri* Carl le Valais en Suisse.

Voici la description de l'exemplaire examiné:

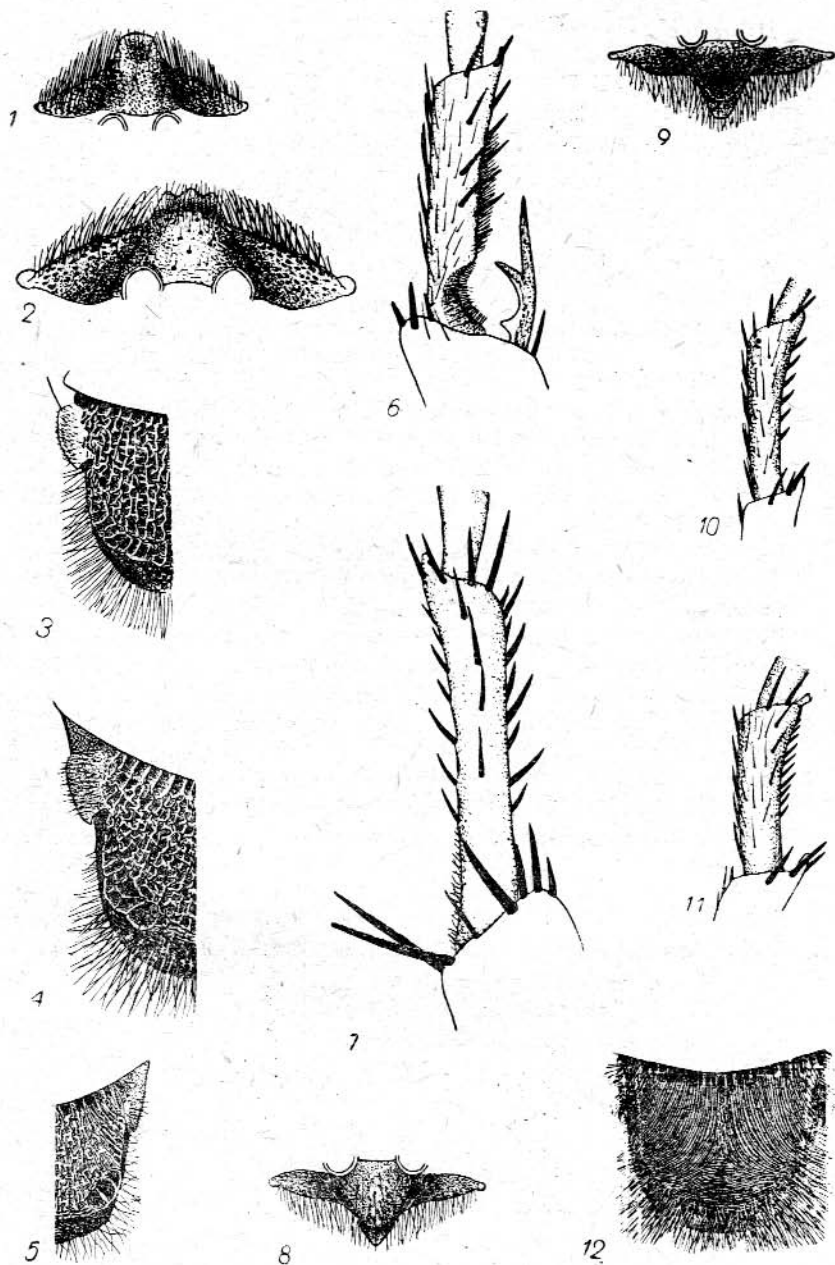
La lamelle du clypéus (fig. 8) pointue. Entre le bord latéral du lobe médian et le bord antérieur du lobe latéral il y a un angle distinct. Articles du funicule cylindriques, sans pointes aux extrémités. Fémurs antérieurs en dessous n'ont que des soies noires. L'aire dorsale du propodeum (fig. 12) dépourvue de poils, avec une striation régulière, d'abord longitudinale, puis transversale. On ne peut pas savoir pourtant si cette striation est un caractère stable; Gussakovskij n'en dit rien dans sa description [3].

Abdomen rouge à la base, noir vers l'extrémité. Fémurs postérieurs rouges dans la moitié distale.

Le mâle de *A. frontalis* Rad. est, comme je l'ai indiqué plus haut, bien voisin de celui de *A. freygessneri* Carl, ayant les fémurs postérieurs en partie rouges et l'aire dorsale du propodeum nue, il en diffère pourtant, outre la forme du clypéus (fig. 8 et 9) et l'absence des poils aux fémurs antérieurs, par la structure des tarsi. Le deuxième article du tarse antérieur porte à son arête interne (fig. 11) des épines beaucoup plus rapprochées l'une de l'autre que chez *A. freygessneri* Carl (fig. 10), ce qui se répète aussi au tarse moyen.

Fig. 1. *A. maculata* Rad. ♂ — clypéus; fig. 2. *A. aschabadensis* Rad. ♀, variété — clypéus; fig. 3. *A. aschabadensis* Rad. ♀, aire stigmatique; fig. 4. *A. fumipennis* Saund. ♀ — aire stigmatique; fig. 5. *A. laeta* Saund. ♀ — aire stigmatique; fig. 6. *A. laeta* Saund. ♀ — métatarse antérieur; fig. 7. *A. laeta* Saund. ♀ — métatarse moyen; fig. 8. *A. frontalis* Rad. ♂ — clypéus; fig. 9. *A. freygessneri* Carl ♂ — clypéus; fig. 10. *A. frontalis* Rad. ♂ — article 2 des tarsi antérieurs; fig. 11. *A. freygessneri* Carl ♂ — article 2 des tarsi antérieurs; fig. 12. *A. frontalis* Rad. ♂ — aire dorsale du propodeum.

TABLE I



STRESZCZENIE

Niniejsza praca zawiera opisy nowego gatunku z rodzaju *Astata* Latr. (*A. jerichoensis* n. sp.) i kilku mało dotychczas znanych gatunków: *A. maculata* Rad., *A. aschabadensis* Rad., *A. fumi-pennis* Saund., *A. taeta* Saund., *A. frontalis* Rad.

PIŚMIENICTWO — BIBLIOGRAPHIE

- [1] Beaumont, J., de, *Sphecidae* (Hymenoptera) récoltés en Algérie et au Maroc par M. Kenneth M. Guichard, Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Entomology, London, 1, 6, 1950, p. 391-427.
- [2] Giner Mari, J., *Astata* palearcticas. Algunas *Astata* Latr. (Hymen. — Sphec.) del Marruecos español y frances, Eos, Madrid, 22, 1946, p. 7-15.
- [3] Gussakowski, V., Les espèces paléarctiques du genre *Astata* Latr. (Hymenoptera, Sphecidae), Annu. Mus. Zool. Ac. Sc. U.R.S.S., Leningrad, 28, 1927, p. 265-296.
- [4] Kohl, F. F., *Hymenoptera* in: A. Penther, E. Zederbauer, Naturwissenschaftliche Reise zum Erdschias-Dagh, Ann. k. k. Naturhist. Hofmus., Wien, 20, 1905, p. 220-246.
- [5] Morice, F. D., *Hymenoptera aculeata* collected in Algeria. The Sphegidae, Trans. Ent. Soc. London, 1911, p. 62-135.
- [6] Nadig, Ad., sen. et jun., Beitrag zur Kenntnis der Hymenopterenfauna von Marokko und Westalgerien, Jahresber. Naturforsch. Ges. Graub., Chur, 71, 1933, p. 37-107.
- [7] Puławski, W. J., Les espèces européennes du genre *Astata* Latr. (Hym., Sphecid.), Pol. Pismo Entom., Wrocław, 25, 1956 (1955), p. 33-71.
- [8] Saunders, E., *Hymenoptera aculeata* collected in Algeria. Part IV. Descriptions of new Sphegidae, Trans. Ent. Soc. London, 1910, p. 517-531.
- [9] Schulthess, A. et Roth, P., Contribution à la connaissance de la faune des Hyménoptères de l'Afrique du Nord, Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord, Rabat, 17, 1926, p. 206-219.

Materiały do znajomości wachlarzykowatych
(*Lepidoptera*, *Crambidae*)

Część XV. Uwagi o kilku gatunkach z rodzaju
Crambus F.

Studies on the *Crambidae* (*Lepidoptera*). Part. XV. Notes on
several species of the genus *Crambus* F.

napisał

STANISŁAW BŁESZYŃSKI

Kilka gatunków z rodzaju *Crambus* F. opisanych z Ameryki Północnej zostało następnie uznanych za rasy geograficzne gatunków palearktycznych lub wprost za ich synonimy. Poglądów tych nie można uważać za dostatecznie pewne, gdyż są one oparte jedynie na zewnętrznym podobieństwie. Pragnąc sprawę tę choć częściowo rozstrzygnąć przeprowadziłem badania aparatów kopulacyjnych kilku gatunków, które otrzymałem z Ameryki Północnej.

C. topiarius Zell. Gatunek ten, opisany w r. 1866 z Ameryki Północnej, został w r. 1896 uznany przez Fernalda [1] za synonim europejskiego *C. hortuellus* (Hbn.). W r. 1951 otrzymałem od amerykańskiego badacza A. B. Klotza okazy tego gatunku opatrzone etykietami: „*C. hortuellus* subsp. *topiarius* Zeller, det. A. B. Klotz, 1951”. Po zbadaniu aparatów kopulacyjnych samców okazało się, że są one u nadesłanych okazów amerykańskich inaczej zbudowane niż u okazów *C. hortuellus* (Hbn.) pochodzenia europejskiego. Wynika stąd, że *C. topiarius* Zell. nie może być uznany ani za podgatunek, ani za synonim *C. hortuellus* (Hbn.). *Aedoeagus* u *C. hortuellus* (Hbn.) zawiera kilka

dużych *cornuti* leżących gęsto w jednym szeregu. U *C. topiarius* Zell. w *aedoeagus* występują tylko dwa *cornuti*; mają one inny kształt niż u *C. hortuellus* (Hbn.). Prócz tego *aedoeagus* u *C. topiarius* Zell. ma na końcu po stronie brzusznej silnie sklerotyzowaną listwę opatrzoną dwoma kolcami. Duże różnice zaznaczają się również w kształcie *pars basalis* (grzbietowy wyrostek walwy). U *C. hortuellus* (Hbn.) *pars basalis* ma postać dużego szerokiego fałdu oddzielonego od *valva* wyraźną listewką. U *C. topiarius* Zell. *pars basalis* zredukowana jest do małego trójkątnego fałdu u nasady *valva*. *C. topiarius* Zell. ma nadto nieco mniejsze wymiary oraz jaśniejsze ubarwienie niż *C. hortuellus* (Hbn.).

Rozmieszczenia geograficznego *C. hortuellus* (Hbn.) nie da się obecnie dokładnie sprecyzować. Dane w literaturze bywają często mylne. Pewne stanowiska tego gatunku znam jedynie z Europy. Staudinger i Rebel [2] podają *C. hortuellus* (Hbn.) z Syberii wschodniej, jednak, być może, dane te odnoszą się do *C. diplogrammus* Zell.

Następną parę gatunków wymagających omówienia stanowią *C. alienellus* (Germ. et Zinck.) i *C. labradoriensis* Christ. Pierwszy z nich rozsiedlony jest w pasie borealnym Palearktyki, drugi zaś znany jest z Kanady. Oba te gatunki wykazują duże podobieństwo zewnętrzne. Jedynie biała plama przy brzegu zewnętrznym skrzydła przedniego, ograniczająca czarne kropki leżące przy tym brzegu, jest u *C. alienellus* (Germ. et Zinck.) nieco słabiej wykształcona niż u *C. labradoriensis* Christ. Aparaty kopulacyjne obu gatunków wykazują duże podobieństwo. Z tych względów uważam, że *C. labradoriensis* Christ. jest jedynie podgatunkiem *C. alienellus* (Germ. et Zinck.). Fernald [1] oraz Klotz (*in litt.*) uznają *C. labradoriensis* Christ. za gatunek odrębny.

Inny przykład stanowią *C. pascuellus* (L.) i *C. floridus* Zell. *C. floridus* Zell. został opisany w r. 1875. Fernald [1] zaliczył go do synonimów *C. pascuellus* (L.). Obecnie (Klotz *in litt.*) *C. floridus* Zell. określany jest jako podgatunek europejskiego *C. pascuellus* (L.). Zewnętrznie oba gatunki wykazują dosyć duże podobieństwo. *C. floridus* Zell. ma jedynie rysunek skrzydła przedniego jaśniejszy i mniej odcinający się od tła. Męskie aparaty kopulacyjne obu gatunków różnią się dosyć wyraźnie. *Pars basalis* u *C. floridus* Zell. jest u nasady szersza i nieco innego kształtu niż

u *C. pascuellus* (L.). Wyrostek brzuszny na *valva* u *C. floridus* Zell. jest krótszy niż u *C. pascuellus* (L.). Płaty *gnathos* u *C. floridus* Zell. są dwukrotnie mniejsze niż u *C. pascuellus* (L.). Uważam, że różnice te można uznać za gatunkowe.

Dalszy przykład stanowią *C. innotatellus* Walk. i *C. perlellus* (Scop.). *C. innotatellus* Walk. został opisany w r. 1863 [3] z Ameryki Północnej. Uznany w r. 1896 przez Fernalda [1] za synonim palearktycznego *C. perlellus* (Scop.), uważany był następnie za jego podgatunek. Zewnętrznie przypomina on do złudzenia typową formę europejskiego *C. perlellus* (Scop.), natomiast w męskich aparatach kopulacyjnych tych gatunków zachodzą pewne różnice, wobec czego *C. innotatellus* Walk. należy uznać za odrębny gatunek. *Cornutus* u *C. innotatellus* Walk. jest wyraźnie dłuższy niż u *C. perlellus* (Scop.). *Sacculus* jest u obu gatunków podobnie wygięty, jednak u *C. innotatellus* (Walk.) jego ząbki są wyraźnie mniejsze. Największe różnice zaznaczają się w budowie *uncus* i *pars basalis* (fig. 7, 8). Nawet najbardziej skrajne podgatunki *C. perlellus* (Scop.), jakie występują np. w Mandżurii, na Kaukazie, w Persji lub w górach Atlas, mają *pars basalis* zbudowaną inaczej niż u *C. innotatellus* (Walk.).

Jako ostatnią parę omówię *C. carpenterellus* Pack. i *C. hamellus* (Thnbg.). Są one zewnętrznie bardzo do siebie podobne, mimo tego jednak Fernald [1] uznał je za gatunki odrębne. Po zbadaniu męskich aparatów kopulacyjnych, które różnią się od siebie tylko bardzo nieznacznie, doszedłem do wniosku, że amerykański *C. carpenterellus* Pack. może być uznany jedynie za rasę *C. hamellus* (Thnbg.). Na kwestię tę zapatruje się podobnie również A. B. Klotz (*in litt.*).

Prócz wyżej omówionych gatunków pozostaje jeszcze kilka innych, uważanych za wspólne dla Palearktyki i Nearktyki. Z powodu braku materiału porównawczego z Ameryki Północnej, nie mogę tego zagadnienia bliżej wyjaśnić.

SUMMARY

The author discusses several species of the genus *Crambus* F. which were considered thus far as common for the Palearctic and Nearctic region. North American *C. topiarius* Zell. is

considered by many authors as the subspecies of *C. hortuellus* (Hbn.) which inhabits the palearctic region. Copulatory apparatuses of these two insects point out, however, that they are very distinct species despite rather considerable external resemblance. *C. labradoriensis* Christ. is cited in literature as a distinct species. Externally it resembles very much the palearctic, boreal *C. alienellus* (Germ. et Zinck.). In the copulatory apparatuses of these forms we find the great resemblance as well. Therefore the specific distinctness of *C. labradoriensis* Christ. is thus not quite obvious. The author considers the nearctic forms *C. perllellus innotatellus* (Walk.) and *C. pascuellus floridus* Zell. as distinct species since they have well developed specific features in their male copulatory apparatuses. Externally they are similar to each other. *C. hamellus carpenterellus* Pack. is probably not a distinct species. Externally it is very similar to typical palearctic *C. hamellus* (Thnbg.) being only distinctly bigger. Male copulatory apparatus of these two forms are very similar.

PIŚMIENNICTWO — LITERATURE

- [1] Fernald, C. H., The *Crambidae* of North America, Massachusetts 1896,
- [2] Staudinger, O., Rebel, H., Catalog der Lepidopteren des Palearktischen Faunagebietes, II. Theil, Berlin 1901.
- [3] Walker, F., List of the Specimens of Lepidopterous Insects in the collection of British Museum. Part XXVII, London 1863.

OBJAŚNIENIA RYSUNKÓW — EXPLANATION OF FIGURES

- Fig. 1-10. Aparaty kopulacyjne samców — Male genital apparatuses
- Fig. 1. *Crambus hortuellus* (Hbn.)
 - Fig. 2. *Crambus topiarius* Zell.
 - Fig. 3. *Crambus alienellus* (Germ. et Zinck.)
 - Fig. 4. *Crambus labradoriensis* Christ.
 - Fig. 5. *Crambus pascuellus* (L.)
 - Fig. 6. *Crambus floridus* Zell.
 - Fig. 7. *Crambus perllellus* (Scop.)
 - Fig. 8. *Crambus innotatellus* (Walk.)
 - Fig. 9. *Crambus hamellus* (Thnbg.)
 - Fig. 10. *Crambus hamellus carpenterellus* Pack.

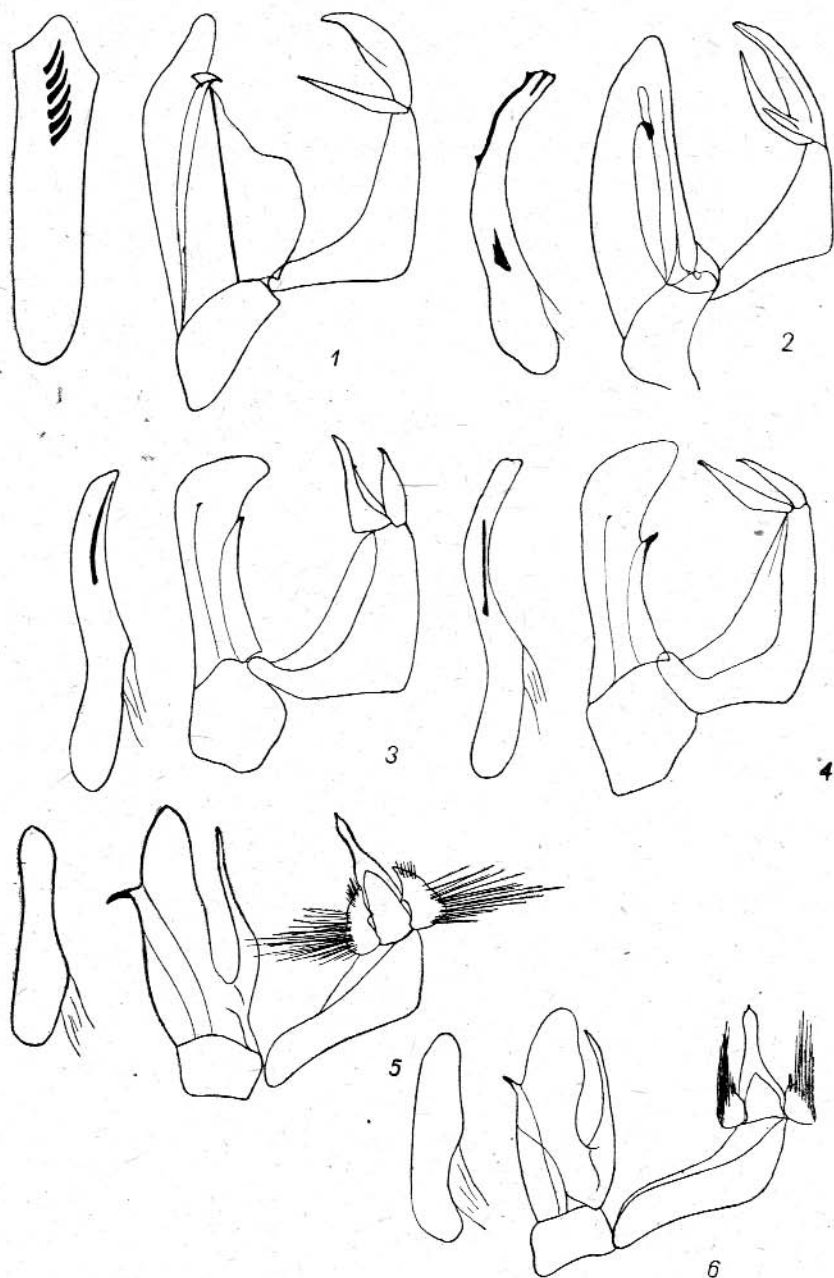


Fig. 1—6

TABLICA II

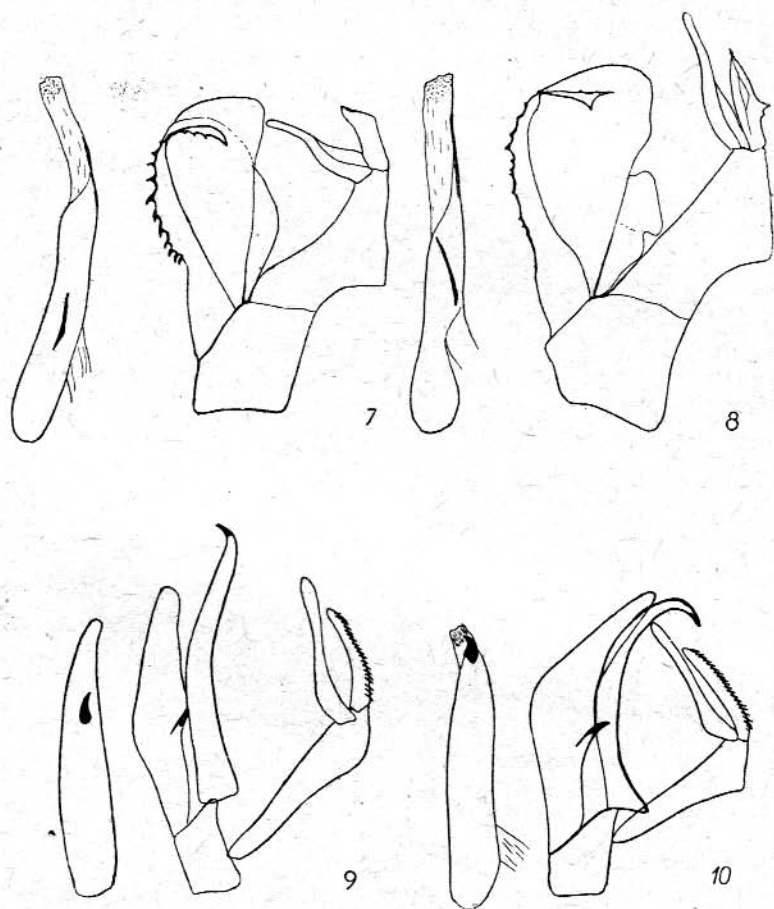


Fig. 7—10

Materiały do znajomości wachlarzykowatych
(*Lepidoptera*, *Crambidae*)

Część XVI. Uwagi o rozmieszczeniu niektórych
wachlarzyków w Polsce

Studies on the *Crambidae* (*Lepidoptera*). Part XVI. Remarks on
the distribution of some *Crambidae* in Poland

napisał

STANISŁAW BŁESZYŃSKI

W niniejszej notatce podaję dwa nowe dla fauny Polski gatunki oraz nowe stanowiska gatunków rzadko u nas obserwowanych.

1. *Agriphila aeneociliella* (Eversm.)

Element syberyjski osiągający w Polsce zachodnią granicę rozmieszczenia. Gatunek został stwierdzony przez S. Adamczewskiego¹ w r. 1945 w Janówce koło Wólki Kozłowskiej (pow. Wołomin). Stanowisko to położone jest około 50 km na wschód od Warszawy. *A. aeneociliella* (Eversm.) pojawia się w Janówce w drugiej połowie sierpnia. Na podstawie kilkuletnich obserwacji stwierdziłem, że pojaw tego gatunku zależy w bardzo małym stopniu od warunków atmosferycznych i przypada stale na okres między 15—20 sierpnia. Samice pojawiają się później niż samce, są znacznie rzadsze od nich i mniej ruchliwe. Pojawy są zwykle liczne. Motyle przylatują chętnie do światła. *A. aeneociliella*

¹ Notatki lepidopterologiczne. II, Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol., Warszawa, 6, 1950.

(Eversm.) jest w Janówce ściśle związana z miejscem wylęgu. Okazy zwiane z danego stanowiska przez wiatr starają się nań wracać.

W r. 1952 odkryłem następne stanowisko *A. aeneociliella* (Eversm.) na wydmie Łuże w Puszczy Kampinoskiej koło Warszawy. Pojawia się on tam lokalnie w znacznie mniejszej ilości niż w Janówce.

A. S. Kostrowicki łowił ten gatunek w Ostródzie w Warmii.

Wszystkie trzy stanowiska mają charakter kserotermiczny; są to piaszczyste żwirowiska lub wydmy.

Hodując gąsienice *A. aeneociliella* (Eversm.) stwierdziłem, że żerują one na licznych trawach.

Najbliższe stanowiska *A. aeneociliella* (Eversm.) stwierdzone poza granicami Polski leżą na południowym Wołyniu (Brody) oraz w okolicach Pskowa. Na wschód gatunek sięga po Mandżurię.

2. *Agriphila poliella* (Treitsch.)

Gatunek w Polsce dosyć rzadko spotykany, pojawia się w drugiej połowie sierpnia i pierwszej połowie września na stanowiskach piaszczystych. Łowiłem go licznie w rzadkim lesie sosnowym w Ligocie koło Katowic. W zbiorze mam kilka okazów *A. poliella* (Treitsch.) z rezerwatu stepowego w Bielinku nad Odrą.

3. *Catoptria osthelderi* (De Lattin)

Okazy tego ciepłolubnego gatunku otrzymałem od J. Chmiela, który łowił je do światła w Sance (pow. Chrzanów) wraz z licznymi okazami *Catoptria permutatella* (H.-S.). W zbiorach Zakładu Zoologii Uniwersytetu im. M. Kopernika w Toruniu znajduje się okaz złowiony w tym mieście. Sam schwytalem jedną samicę w początku sierpnia w Podkowie Leśnej koło Warszawy.

4. *Catoptria conchella* (Den. et Schiff.)

Gatunek nowy dla fauny Polski. Jeden okaz otrzymałem od Z. Śliwińskiego, który złowił go w Kudowie Zdroju w Sudetach 15 VI 1948 r. *C. conchella* (Den. et Schiff.) jest elementem górskim zachodnio-europejskim.

5. *Catoptria lythargyrella* (Hbn.)

Gatunek pojawia się w drugiej połowie sierpnia, zwykle na wydmach piaszczystych. Łowiłem go licznie w okolicach Warszawy w Podkowie Leśnej oraz na wydmi Łuże w Puszczy Kampinoskiej. Kilka okazów złowiłem razem z *Agriphila poliella* (Treitsch.) w Ligocie koło Katowic. Prócz tego mam w swym zbiorze cztery samce z Bielinka nad Odrą.

6. *Pediasia squalidalis* Hbn. (= *Crambus salinellus* Tutt.)

Gatunek pojawia się na terenach piaszczystych i stepowych, najczęściej w miejscach zasolonych. Znany z północnych wybrzeży oraz stanowisk śródlądowych w Europie. W Polsce odkryty przez A. S. Kostrowickiego na wzgórzu gipsowym w Krzyżanowicach w powiecie pińczowskim. Motyle zostały złowione do światła wraz z licznymi okazami *Pediasia contaminella* (Hbn.). W końcu czerwca 1955 r. R. Żukowski złowił dwa okazy *P. squalidalis* Hbn. na zamku w Czorsztynie. Jest to interesujące ze względu na to, że gatunek ten pojawia się zwykle dopiero w drugiej połowie lipca i w sierpniu. Okazy złowione w Krzyżanowicach i w Czorsztynie odbiegają wyglądem zewnętrznym od formy typowej. Forma typowa *P. squalidalis* Hbn. charakteryzuje się wyraźną, ciemną smugą u nasady skrzydła przedniego. Okazy z Polski zbliżają się do opisanego z Węgier podgatunku *P. squalidalis nepos* (Rotsch.), o zredukowanym rysunku skrzydła przedniego.

7. *Crambus uliginosellus* Zell.

Gatunek uważany do niedawna za rzadki, okazał się pospolity na silnie podmokłych łąkach. Łowiłem go licznie w Dulowej w powiecie chrzanowskim, w Podgórkach koło Krakowa, w okolicach Katowic oraz w Zakopanem na łąkach pod Reglami. Pojawia się w drugiej połowie czerwca, nieco później niż *Crambus pascuelus* (L.).

8. *Crambus alienellus* (Germ. et Zinck.)

Dosyć rzadko spotykany na torfiastych łąkach. Łowiłem go na wysokich torfowiskach w Podczerwonem na Podhalu. Jeden

okaz złowił E. Ś w i d e r s k i 6 VI 1937 r. w Puszczy Kampinoskiej w rewirze Sieraków. Jeden okaz złowił J. R a z o w s k i w Podgórkach koło Krakowa. Okazy z Podczerwonego są wyraźnie mniejsze od skandynawskich i bawarskich.

9. *Crambus heringiellus* H.-S.

Gatunek ten pojawia się w młodnikach i drągowinach sosnowych, głównie w północnych częściach Polski. Jeden okaz złowiłem w Międzyzdrojach na wyspie Wolin 28 VII 1951 r., drugi zebrał A. G a j w Kretowinach (pow. Morąg) na Mazurach. Pojedyncze okazy łowił M. L e w a n d o w s k i w Poznaniu. Kilka okazów złowił J. R a z o w s k i w Skotnikach (pow. Końskie). Dwa okazy złowił do światła A. D r o z d a w Ligocie Tworckowskiej koło Raciborza.

10. *Crambus hortuellus* (Hbn.)

Po jednym okazie tego gatunku złowiłem na Kasprowym Wierchu (około 1950 m) i Kościelcu (około 1800 m). Nie różnią się one wielkością od okazów latających w Zakopanem (około 850 m) i na nizinach. W Beskidzie Sądeckim gatunek ten utworzył odrębną górską rasę ekologiczną. Do wysokości 700-800 m motyle nie odbiegają od formy typowej, natomiast na szczytach, jak na Radziejowej (około 1200 m), Jaworzynie (około 1100 m) i innych, okazy *C. hortuellus* (Hbn.) są wyraźnie skarłowaciałe.

11. *Chrysocrambus craterellus* (Scop.)

Gatunek nowy dla fauny Polski. Okaz świeżo wylęgłego samca złowiłem w czerwcu 1951 r. na zrębie na Łomiku w Tatrach (około 1100 m). Gatunek jest wyraźnie kserotermiczny, znalezienie go więc w Tatrach na wyraźnie wilgotnym stoku o północnej ekspozycji uważam za interesujące. W r. 1955 gatunek ten został złowiony również w Czorsztynie przez R. Ż u k o w s k i e g o.

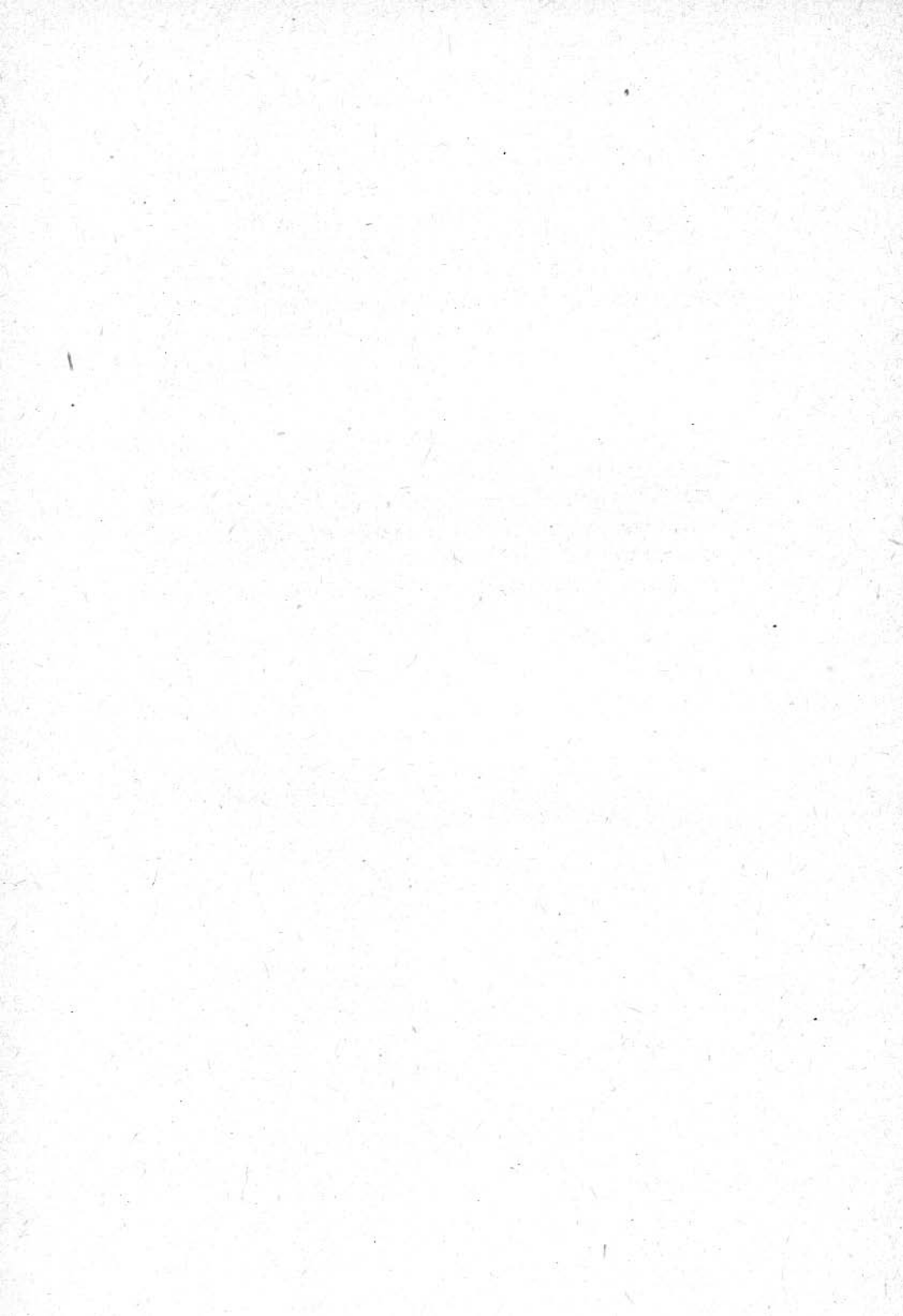
12. *Chiloides cicatricellus* (Hbn.)

Kilka okazów tego rzadkiego gatunku złowił A. D r o z d a w Ligocie Tworckowskiej koło Raciborza.

Pragnę na koniec wspomnieć, że w materiale przysłanym mi do opracowania z Naturhistorisches Museum w Wiedniu znalazłem okaz *Pediasia hübneri* Blesz., opatrzoney etykietami „Glogau 1850” i „coll. Mann.”. Występowanie tego gatunku na Śląsku wydaje mi się wątpliwe, gdyż od stu przeszło lat nikt go tu więcej nie obserwował, a Głogów jest bardzo odległy od stanowisk w Europie południowo-wschodniej, z której pochodzą jedyne dwa znane dotychczas jego okazy. Być może, iż zaszło tu pomylenie etykiet.

Summary

The author lists new places of occurrence of twelve species of the *Crambidae* in Poland. *Catoptria conchella* (Den. et Schiff.) and *Chrysocrambus craterellus* (Scop.) are new in the fauna of Poland. The occurrence of *Pediasia hübneri* Blesz. in Głogów seems doubtful.



Stanowiska *Ibalia jakowlewi* Jacobs. (Hym., Cynipidae)
we Wrocławiu

Les stations d'*Ibalia jakowlewi* Jacobs. (Hym., Cynipidae)
à Wrocław

napisał

JAN NOSKIEWICZ

Gatunek ten został opisany w r. 1899 na podstawie okazu samicy z okolic Irkucka. Później nikt go nie znajdował, aż dopiero B i s c h o f f wykazuje go w r. 1953 z dwóch miejscowości w Niemczech (Dessau i Oranienbaum). Zostały tam zebrane 4 okazy samców i 1 samica. Opierając się na tym materiale B i s c h o f f [1] podaje pierwszy dokładny opis gatunku, obejmujący już obie płcie, a nadto porównuje z nim i omawia krytycznie inne wykazywane dotychczas z Europy środkowej gatunki rodzaju *Ibalia* Latr. Niektóre z nich okazały się synonimami, tak że w skład fauny Europy środkowej wchodzi, zdaniem B i s c h o f f a, tylko trzy gatunki tego rodzaju. Są to *Ibalia leucospoides* (Hochw.), *I. drewseni* Borries i *I. jakowlewi* Jacobs. Pierwszy z nich jest gatunkiem rozpowszechnionym i częstym, dwa pozostałe są jeszcze mało znane.

W okolicach Wrocławia widziałem *Ibalia jakowlewi* Jacobs. po raz pierwszy dnia 6 czerwca 1948 r. w zadrzewieniach nad Odrą koło Osobowic. Schwyciłem wtedy jeden okaz samicy. Na drugie stanowisko zwrócił mi uwagę J. P ł u c i ń s k i. Z końcem maja 1954 r. zauważył on na wale przeciwpowodziowym na Biskupinie n. Odrą liczne duże gąsieniczniki latające koło uschniętego klonu (*Acer platanoides* L.) i siadające na jego pniu. Gąsieniczniki, jak

się później okazało, należą do rodzaju *Megarhyssa* Ashm., razem z nimi uwijały się dookoła klonu także egzemplarze *Ibalia jakowlewi* Jacobs. W dniu 2 czerwca 1954 r. zebrałem tam kilka okazów samców tego gatunku, a w cztery dni później egzemplarz samicy. W tym samym miejscu zbierali *Ibalia jakowlewi* Jacobs. K. Kościelska, W. Puławski i W. Strojny. Z badań W. Strojnego okazało się, że klon był silnie opadnięty przez larwy trzpiennika *Tremex fuscicornis* F., gąsieniczniki zaś i *Ibalia* były pasożytami tych larw. Ogółem uzyskałem z tego miejsca 30 okazów samców i 4 okazy samicy *Ibalia jakowlewi* Jacobs., zebranych w trzech pierwszych tygodniach 1954 r. W. Strojny zbierał tam ten gatunek także w r. 1955.

Stwierdzenie w ostatnich trzech latach *Ibalia jakowlewi* Jacobs. w kilku miejscowościach w Europie środkowej i w stosunkowo dużej ilości okazów jest faktem interesującym z tego powodu, że gatunek ten był uważany dotychczas za wschodnio-syberyjski i bardzo rzadki. W ciągu 50 lat od chwili opisanego go przez Jacobsona nie obserwowano go więcej, mimo że galasówkowate należą do błonkówek stosunkowo chętnie zbieranych i dość dobrze zbadanych, a środkowo-europejskie gatunki rodzaju *Ibalia* Latr. były w tym czasie specjalnie studiowane przez K. Hedickiego [3]. Należy wreszcie zaznaczyć, że omawiany gatunek jest bardzo charakterystyczny i można go od razu odróżnić od innych środkowo-europejskich gatunków tego rodzaju.

Przytoczone dane zdają się wskazywać na to, że *I. jakowlewi* Jacobs. jest istotnie gatunkiem syberyjskim, a do Europy środkowej dostała się dopiero w ciągu ostatnich lat drogą zawleczenia lub migracji. Koncepcja taka jest jednak trudna do przyjęcia ze względu na duży zasięg geograficzny żywiciela *I. jakowlewi* Jacobs., którym jest *Tremex fuscicornis* F., gatunek zamieszkujący w sposób ciągły Europę zachodnią, środkową i północną część Rosji europejskiej, Syberię, Mandżurię i Sachalin. W związku z takim rozmieszczeniem gatunku żywicielskiego należy raczej przyjąć, że także gatunek pasożytniczy jest rozmieszczony na dużych obszarach, jednak aż do ostatnich czasów był przecoczany.

Cechy morfologiczne *Ibalia jakowlewi* Jacobs. i obydwóch pozostałych środkowo-europejskich gatunków rodzaju *Ibalia* Latr.

omówił Bischoff [1]. Powołując się na tę pracę, mogę zawarte w niej dane nieco zmodyfikować i uzupełnić, dzięki wyzyskaniu większych materiałów. Oprócz cech charakteryzujących omawiany gatunek, które wymienia Bischoff, należy zwrócić uwagę jeszcze na następujące: *Ibalia jakowlewi* Jacobs. różni się od *I. leucospoides* (Hochw.) także kształtem nasadowych jamek tarczki; są one ukształtowane podobnie jak u *Ibalia drewseni* Borries, są więc zwykle większe, bardziej owalne i silniej wyciągnięte do tyłu i na zewnątrz niż u *I. leucospoides* (Hochw.). Od obydwóch tych gatunków różni się *I. jakowlewi* Jacobs. rzeźbą ud nóg tylnych. Są one na powierzchniach zewnętrznych grubo i gęsto punktowane, podczas gdy u *I. leucospoides* Hochw. i *I. drewseni* Borries powierzchnie te są gładkie, z nielicznymi, porozrzucanymi punktami. Podobnie także biodra nóg tylnych na powierzchni zewnętrznej i dolnej oraz biodra nóg środkowych na stronie dolnej są u *I. jakowlewi* Jacobs. znacznie gęściej punktowane niż u *I. leucospoides* (Hochw.) i *I. drewseni* Borries. U samców jest to mniej wyraźne niż u samic.

Wybitne różnice między trzema omawianymi gatunkami zaznaczają się w budowie czułków. Są one u samicy 13-, u samca 14-członowe, człon trzeci jest u samca wycięty po stronie zewnętrznej i nieco skręcony. Człon ten jest u obu płci *I. jakowlewi* Jacobs. nieco dłuższy od członka czwartego (fig. 1, 2), u *I. leucospoides* (Hochw.) nieco krótszy (fig. 3, 4), u *I. drewseni* Borries oba człony są mniej więcej jednakowej długości. Następne człony są kolejno coraz to krótsze. U samicy *I. jakowlewi* Jacobs. człon 11 jest około 2,5 raza, człon 12 nieco więcej niż dwa razy dłuższy od własnej szerokości, u samca długość dwóch przedostatnich członów jest około 2,5 raza, długość 11 członka nieco ponad 2,5 raza większa od ich szerokości. Człon końcowy czułków jest u tego gatunku tej samej długości co człon przedostatni lub nieco dłuższy (fig. 1, 2). U samicy *I. leucospoides* (Hochw.) człon 12 jest tylko nieco więcej niż 1,5 raza dłuższy od własnej szerokości i jest znacznie krótszy od członka 13 (fig. 4). Według Bischoffa przedostatnie człony czułków u *I. leucospoides* (Hochw.) są około 4 razy dłuższe od własnych szerokości, są więc inne niż u okazów samic, które oglądałem. Sądzę jednak, że w opisie podanym przez Bischoffa zaszła pod tym względem pomyłka. Dane jego od-

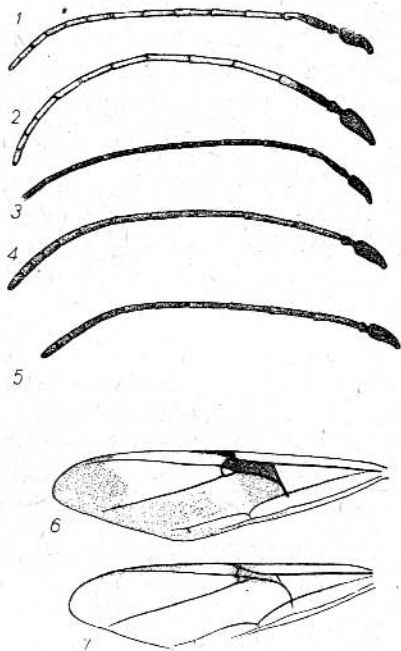
noszą się tylko do samca, nie zaś do samicy. U jedyne go okazu samca *I. leucospoides* (Hochw.) mego zbioru 11 człon czułków jest istotnie około 4 razy dłuższy od swojej szerokości (fig. 3), podczas gdy u samca *I. jakowlewi* Jacobs. długość tego członu jest o 2,5 raza większa niż jego szerokość.

Czulki samicy *I. drewseni* Borries (fig. 5) są zbudowane podobnie jak u *I. leucospoides* (Hochw.). Samiec tego gatunku nie jest mi znany.

Szczególnie charakterystyczną cechą *I. jakowlewi* Jacobs. jest barwa skrzydeł. Są one ozdobione dwoma poprzecznymi, szerokimi, ciemnymi przepaskami (fig. 6), podczas gdy oba pozostałe omawiane gatunki mają skrzydła na całej powierzchni jednostajnie przejrzyste (fig. 7). Charakterystyczny jest także kształt pierwszej komórki kubitalnej.

Barwa ciała *I. jakowlewi* Jacobs. jest mało zmienna, wyjątek pod tym względem stanowią jedynie nogi. Uda tylne są albo całe brunatnoczerwone, albo też częściowo ściemniałe, a niekiedy także tylne golenie są pod spodem u nasady czarnej. Uda nóg przednich i środkowych są zwykle częściowo ciemnobrunatne.

Pokładelko, jak zwykle u *Cynipidae*, jest w odwołku zwinięte w kształcie pętli. Pętla ta, w związku z przezroczystością chityny



- Fig. 1. *Ibalia jakowlewi* Jacobs. ♂ — czulek — antenne.
 Fig. 2. *Ibalia jakowlewi* Jacobs. ♀ — czulek — antenne.
 Fig. 3. *Ibalia leucospoides* (Hochw.) ♂ — czulek — antenne.
 Fig. 4. *Ibalia leucospoides* (Hochw.) ♀ czulek — antenne.
 Fig. 5. *Ibalia drewseni* Borries ♀ — czulek — antenne.
 Fig. 6. *Ibalia jakowlewi* Jacobs. ♀ — skrzydło przednie — aile antérieure.
 Fig. 7. *Ibalia leucospoides* (Hochw.) Skrzydło przednie — aile antérieure.

odwłoka jest u *I. jakowlewi* Jacobs. dobrze widzialna z zewnątrz. Długość ciała podlega stosunkowo dużym wahaniom. U samców wynosi ona od 11,5 do 15,5 mm, u samic od 13 do 16 mm.

Ibalia jakowlewi Jacobs. pojawia się we Wrocławiu z końcem maja, i według mych własnych spostrzeżeń, lata do końca czerwca. Pojawy samców wyprzedzają o kilka dni pojawy samic.

Żywicielem jest *Tremex fuscicornis* F., trzpiennik rozwijający się zwykle w bukach, topolach lub brzozech. W związku z tym należy poszukiwać *I. jakowlewi* Jacobs. przede wszystkim na tych drzewach.

Gatunek jest nowy dla fauny Polski.

Stopień zarażenia larw *Tremex fuscicornis* F. tym pasożytem można w przybliżeniu obliczyć z ilości otworów wyjściowych, którymi wychodziły na zewnątrz osobniki dojrzałe *Ibalia jakowlewi* Jacobs., obu gatunków rodzaju *Megarhyssa* Ashm. oraz *Tremex fuscicornis* F. Na pniu uschniętego klonu, o którym mowa, aż do wysokości 3,5 m nad ziemią znajduje się, według obliczeń W. Strojnego, 347 takich otworów. Średnice ich wynoszą od 2,3 do nieco ponad 6 mm. Do *Ibalia jakowlewi* Jacobs. należą tylko najmniejsze, tj. otwory od 2,3 do 3 mm, i to prawdopodobnie nie wszystkie, gdyż niektóre z małych otworów mogą należeć do najdrobniejszych osobników *Megarhyssa* Ashm. Ponieważ otworów o takich wymiarach jest 47, można przyjąć, że na odcinku pnia klonu do wysokości 3,5 m wyszło na zewnątrz około 40 osobników *Ibalia jakowlewi* Jacobs. Oznacza to, że na 349 larw *Tremex fuscicornis* F., które rozwijały się w dolnych częściach pnia klonu, około 40 larw, czyli nieco tylko więcej niż 10%, zostało zarażonych przez omawianą galasówkę.

Ibalia jakowlewi Jacobs. nie jest jedynym przykładem gatunku uznawanego do niedawna za wschodnio-syberyjski, a znalezione go ostatnio w Polsce. Podobny przypadek w zakresie pluskwiaków równoskrzydłych (*Homoptera*) omawia J. N a s t [3].

RESUME

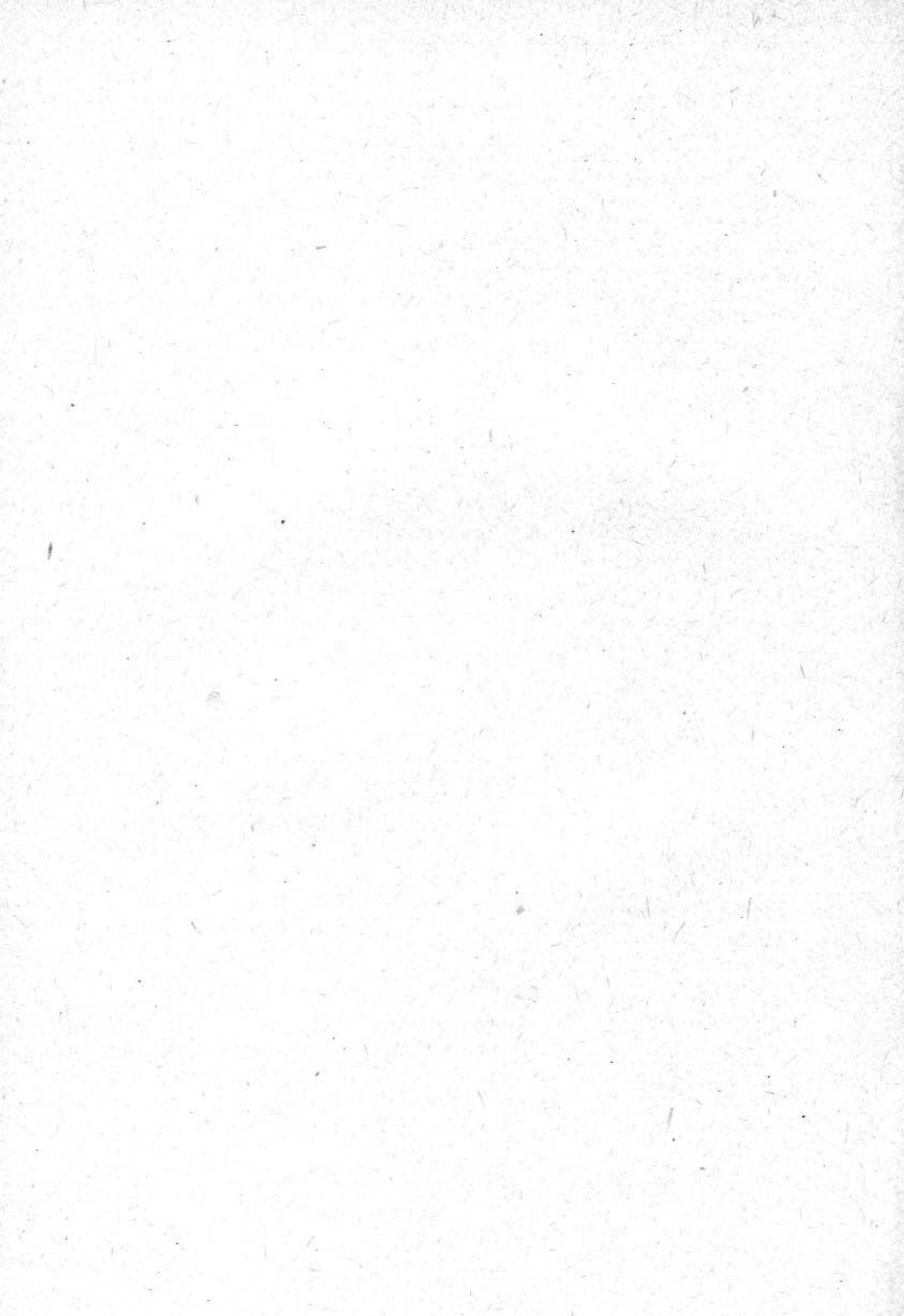
L'auteur dit d'avoir trouvé à Wrocław *Ibalia jakowlewi* Jacobs. (Hym., Cynipidae), espèce connue jusqu'à 1953 des environs de Irkutsk (Sibérie orientale), dernièrement reconnue aussi en Allemagne [1]. Les insectes (4 ♀♀, 30 ♂♂) ont été pris sur le tronc d'un érable désseché (*Acer platanoides* L.) au bord de l'Odra en juin 1954. Le hôte d'*Ibalia jakowlewi* Jacobs. était *Tremex fuscicornis* F. *I. jakowlewi* Jacobs. n'était pas son unique parasite, car en même temps qu'elle ont apparu en grand nombre deux espèces encore du genre *Megarhyssa* Ashm. (Ichneumonidae). Le degré de l'infection des larves *Tremex fuscicornis* F. par *I. jakowlewi* Jacobs. s'élevait un peu au dessus de 10%. Ceci résulte des calculs du docteur W. Strojny, qui a compté sur un tronc d'érable jusqu'à hauteur de 3,5 m. 347 trous, par lesquels en 1954 et 1955 sont sortis dehors les imagos des *I. jakowlewi* Jacobs., les deux espèces de *Megarhyssa* Ashm. et *Tremex fuscicornis* F. Les diamètres de ces trous sont de 2,3 à 6 mm. Les plus petits d'entre eux (de 2,3 à 3 mm.) dont on compte 47, peuvent être attribués aux *Ibalia jakowlewi* Jacobs. On peut donc établir que sur 347 larves de *Tremex fuscicornis* F., 40 environ étaient infectées par *I. jakowlewi* Jacobs.

L'auteur complète en outre les descriptions précédentes de l'espèce en question. Aux traits qui la caractérisent appartient aussi la sculpture des fémurs postérieurs. A leurs côtés extérieurs ils sont chez *I. jakowlewi* Jacobs. densément et fortement ponctués, chez *I. leucospoides* (Hochw.) et *I. drewseni* Borries cette ponctuation est très dispersée. Les différences dans la structure de la dernière partie des antennes données par Bischoff [1] ne concernent que le mâle. Les antennes des femelles des mêmes espèces sont présentées sur les figures 1 et 3. La longueur du corps est de 13 à 16 mm. chez les femelles et de 11,5 à 15 mm. chez les mâles. Bien caractéristique est aussi la nervulation des ailes, surtout la forme de la première cellule cubitale (fig. 6).

I. jakowlewi Jacobs. paraît à Wrocław vers la fin de mai et vole jusqu'à la fin du juin.

PIŚMIENNICTWO — BIBLIOGRAPHIE

- [1] Bischoff, H., *Ibalia jakowlewi* Jacobs., ein neuer deutscher Sirciden-Parasit, sowie Bemerkungen über die weiteren deutschen Ibaliden (Hymenoptera, Cynipoidea, Ibalidae), Beitr. z. Entom., Berlin, 3, 1953, p. 536-540.
- [2] Hedicke, H., Beiträge zur Kenntnis der Cynipiden, Synonymie der Ibalinen, Entom. Rdsch., Stuttgart, 30, 1913, p. 31-32.
- [3] Nast, J., Nowe dla Polski lub mniej znane gatunki Homoptera. III. Fragm. Faun., Warszawa, 1955, p. 213-321.
- [4] Yasumatsu, K., *Ibaliinae* of Nippon (Hym., Cynipidae). Ins. matsum. Sapporo, 12, 1937, p. 13-18.



Występowanie *Acheta frontalis* (Fieb.) (*Orthoptera*,
Gryllidae) na Wyżynie Małopolskiej

La présence du *Acheta frontalis* (Fieb.) (*Orthoptera*, *Gryllidae*)
sur le Plateau de la Petite Pologne

napisał

WACŁAW SZYMCHAKOWSKI

Świerszcz szary — *Acheta frontalis* (Fieb.) jest gatunkiem o typie rozszedlenia zbliżonym do pontomedyterrańskiego. W Europie północno-zachodnia granica jego zasięgu przebiega przez środkową Polskę, Czechy i południowe Niemcy. W obszarach o klimacie kontynentalnym gatunek ten dochodzi znacznie dalej na północ niż w zachodniej części obszaru swego występowania. U nas znany jest z Dolnego i Górnego Śląska, okolic Poznania i Wyżyny Lubelskiej. Na Wyżynie Małopolskiej świerszcz szary jest bardzo rozpowszechniony, w literaturze jednak znajdują się dotąd jedynie dane o jego występowaniu na ściankach doliny Wierchowskiej koło wsi Ujazd¹. W niniejszej notatce podaję dalsze stanowiska tego gatunku, które zaobserwowałem ubocznie podczas poszukiwań faunistycznych w terenach kserotermicznych Wyżyny Małopolskiej.

Powiat krakowski

Oprócz wzmiankowanego stanowiska w dolinie Wierchowskiej w obrębie Jury Krakowskiej, *Acheta frontalis* (Fieb.) wystę-

¹ R. Kuntze i J. Noskiewicz, Zarys Zoogeografii Polskiego Podola, Lwów 1938.

puje również pod samym Krakowem w Przegorzalach, na lessowych pobrzeżach Lasu Wolskiego. Znam okazy zebrane tam przez mego ojca w kwietniu 1930 r. oraz 19 III 1950 r., gdzie przebywały razem z *Gryllus campestris* (L.). Prof. dr S. Smreczyński poinformował mnie o nadwyzwyczaj licznym występowaniu tego gatunku na skraju Lasu Wolskiego.

Powiat miechowski

Acheta frontalis (Fieb.) jest w Ziemi Miechowskiej nader rozpowszechnionym i charakterystycznym elementem siedlisk kserotermicznych. Zamieszkuje tu otwarte południowe zbocza lessowych i marglowych wzgórz, rozprzestrzeniając się z nich niekiedy i na tereny płaskie. Znam go z następujących miejscowości:

Kamieńczyce: jedyny okaz znalazłem 1 V 1953 r. pod kamieniem na dnie lessowego wąwozu.

Rezerwat Złota Góra w Jaksicach, 10 V 1955 r. na południowym stoku wzgórza pokrytego murawą z roślinnością stepową, obecnie coraz bardziej redukowaną wskutek silnej ekspansji formacji leśno-zaroślowej.

Dosłońce, 16 VI 1954 r. Omawiany gatunek występuje tu licznie na murawie z roślinnością stepową, ciągnącą się bardzo wąskim pasem wzdłuż lasu. Wnika on tu przy tym daleko w pola zbożowe oraz nieznacznie w rozrzedzoną brzeżną partię lasu dębowo-grabowego.

Lisinieć, 4 V 1953 r., dość licznie na rozległym południowym skłonie wzgórza marglowego pokrytego murawą z bardzo liczny tu *Linum flavum* L.

Klonów, 30 V 1954 r., na stromym południowo-zachodnim i południowym stoku wzgórza marglowego z roślinnością murawo-zaroślową.

Rezerwat Sterczów-Ścianka koło Klonowa, 30 V 1954 r., na zboczu stepowym, na skraju lasu.

Powiat pińczowski

Bogucice, 28 V 1953 r. Obserwowałem tam masowy pojaw *Acheta frontalis* (Fieb.) wśród zboża, na polach o różnej ekspozycji.

zycji, także i na zupełnie płaskich. Należy się spodziewać występowania tego gatunku na leżących w pobliżu wzgórzach gipsowych, jak również i na innych terenach kserotermicznych kotliny dolnej Nidy.

Powiat sandomierski

Góry Pieprzowe pod Sandomierzem, 22 VIII 1951 r., 18 IV 1952 r., 18 IX 1952 r., 22 VII 1954 r. Gatunek omawiany występuje tu razem z rzadszym od niego *Gryllus campestris* (L.) w górnej, lessowej partii zbocza, najliczniej na suchych murawach stromego południowego stoku, lecz również na ścianach poprzecznie do niego przebiegających wąwozików. W dolnych, skrajnie suchych i pozbawionych niemal roślinności częściach stoku zbudowanych z łupków paleozoicznych, *Acheta frontalis* (Fieb.) nie znajduje dla siebie odpowiednich warunków bytu. Pojawia się dopiero, lecz już znacznie rzadziej, w kotlinkach u stóp Gór Pieprzowych, na podłożu lessowym zmieszonym z łupkami.

Mimo iż stanowiska *Acheta frontalis* (Fieb.) w Polsce leżą w północnej strefie granicznej jego zasięgu, gatunek ten nie jest tutaj tak wybitnie stenotopowy jak wiele innych elementów kserotermofilnych o podobnym rozszedleniu. Dają się jednak zauważyć pewne różnice w charakterze jego występowania między Podolem a Polską. Na Podolu jest mianowicie *A. frontalis* (Fieb.) bardzo rozpowszechniony i pospolity w różnych siedliskach, a nawet — jak podają Kuntze i Noskiewicz (l. c.) — liczniej spotyka się go na ugorach niż na ciepłych ściankach. Dalej na północny zachód, počawszy od Lwowa, staje się on bardziej lokalny i w Polsce głównymi ośrodkami jego występowania są już wzgórza kserotermiczne, w które obfituje szczególnie Wyżyna Małopolska. Ekspansję *A. frontalis* (Fieb.) na tereny płaskie, zwłaszcza pola zbożowe, można zaobserwować przede wszystkim tam, gdzie korzystne warunki fizykalne podłoża rekompensują niedomogi ekspozycji terenu (np. w Bogucicach). Zjawisko to dotyczy również niektórych innych kserotermofilnych gatunków, a występuje ono najbardziej wyraźnie w obszarze nadniziańskim, gdzie łatwo nagrzewająca się i utrzymująca ciepło rędzina gipsowa pozwala na rozprzestrzenianie się ich na położone

w sąsiedztwie południowych zboczy tereny płaskie, a nawet lekko nachylone ku północy.

RESUME

L'auteur cite 9 nouvelles localités du *Acheta frontalis* (Fieb.) sur le Plateau de la Petite Pologne et donne quelques détails de son écologie.

Dwa nowe dla fauny Polski gatunki motyli
(*Lepidoptera*)

Two *Lepidoptera* new for the Polish fauna

napisał

SERGIUSZ TOLL

Colias australis Vrtý.

W 1951 r. otrzymałem pracę H. Beureta¹, w której autor na podstawie hodowli i zbadania aparatów kopulacyjnych samców stwierdza odrębność gatunkową *Colias hyale* L. i *C. australis* Vrtý. (= *C. alfacariensis* Ribbe).

Pragnąc przekonać się, czy *Colias australis* Vrtý. występuje w naszym kraju, zbadalem aparaty kopulacyjne okazów z moich zbiorów i stwierdziłem, że istotnie łowiłem tego motyla w Pieninach. Nadto mam jego egzemplarze z Podola. Ponieważ miałem do dyspozycji tylko własne materiały, nie mogę nic powiedzieć o rozsiedleniu tego gatunku w Polsce, przypuszczam jednak, że poza Pieninami występuje on i na innych terenach o wapienym podłożu, na wystawionych na południe stokach gór i pagórków, gdzie występuje roślina pokarmowa jego gąsienicy — *Hippocrepis comosa* L.

Pragnąc ułatwić odróżnienie *C. australis* Vrtý. od *C. hyale* L. zestawiam poniżej najbardziej charakterystyczne ich cechy:

¹ *Colias australis* Vrtý., bona species, Mitt. Entom. Ges. Basel, N. F., 1, 1951, p. 2-6, 17-19, 24-27.

Colias australis Vrt. (fig. 1)

Tło skrzydeł samca zazwyczaj intensywnie kanarkowożółte; tło skrzydeł samicy zielonkawobiałe;

nasadowa część obu skrzydeł u obu płci słabo czarno przyprószona;

czarny rysunek wzdłuż brzegu zewnętrznego zazwyczaj silnie rozwinięty, zwłaszcza przy brzegu pachowym;

żółte plamy przybrzeżne wykazują mniejszą skłonność do zlewania się ze sobą;

czarna plamka na żyłce poprzecznej skrzydła przedniego okrągława, duża; odpowiadająca jej pomarańczowa plama na skrzydłach tylnych również duża, zazwyczaj intensywnie pomarańczowa;

strzępina obu skrzydeł, brzeg ramienny u nasady, czułki, głowa oraz nogi silnie różowo zabarwione; spód obu skrzydeł często żywiej ubarwiony; skrzydło przednie u samca szerokie z zaokrąglonym wierzchołkiem;

brzeg zewnętrzny skrzydła przedniego u samca lekko wygięty; brzeg ramienny skrzydła przedniego u samicy lekko wygięty; skrzydło przednie szerokie;

Colias hyale L. (fig. 2)

Tło skrzydeł samca zazwyczaj bladeżółte; tło skrzydeł samicy również zielonkawobiałe, jednakże mniej czyste;

nasadowa część obu skrzydeł u obu płci znacznie silniej czarno przyprószona, zwłaszcza u samicy tylne skrzydła są niekiedy ciemno przyprószone aż do pola zewnętrznego;

czarny rysunek wzdłuż brzegu zewnętrznego zazwyczaj nieco słabiej rozwinięty;

żółte plamy przybrzeżne często zlewają się ze sobą;

czarna plamka na żyłce poprzecznej skrzydła przedniego zazwyczaj węższa; odpowiadająca jej pomarańczowa plama na skrzydłach tylnych mniejsza, raczej żółto zabarwiona i często składa się z dwóch części: mniejszej górnej i większej dolnej, tworząc w ten sposób rysunek przypominający cyfrę 8;

strzępina obu skrzydeł, brzeg ramienny u nasady, czułki, głowa oraz nogi słabiej różowo zabarwione; spód obu skrzydeł mniej żywo zabarwiony; skrzydło przednie samca węższe z wyraźnie zaokrąglonym wierzchołkiem;

brzeg zewnętrzny skrzydła przedniego u samca prawie prosty; brzeg ramienny skrzydła przedniego u samicy prosty lub lekko wgięty; skrzydło przednie węższe;

Wyżej podane cechy nie zawsze występują dość wyraźnie, tak że bez badania aparatu kopulacyjnego trudno jest niekiedy orzec, do którego z omawianych gatunków dany okaz należy.

Aparat kopulacyjny samca

Colias australis Vrt. (fig. 3).

Uncus wąski, przy końcu zaokrąglony;
dolny kąt zewnętrzny walwy wydłużony;

clasper krótki, szeroki, przy końcu zaostrowany;
vinculum przy końcu rozszerzone;

aedoeagus łukowato wygięty;
anellus przy końcu przeważnie rozszerzony.

Colias hyale L. (fig. 4)

Uncus również wąski, dłuższy, przy końcu rozszerzony;
dolny kąt zewnętrzny walwy mniej lub więcej zaokrąglony, nigdy nie wydłużony;

clasper przeważnie dłuższy, przy końcu często stępiony;
vinculum u nasady nieco szersze, przy końcu węższe;

aedoeagus łukowato wygięty;
anellus przy końcu przeważnie nierozszerzony.

Aparaty kopulacyjne samicy nie były przez Beureta uwzględniane, jednakże i one według moich badań wykazują pewne różnice.

Aparat kopulacyjny samicy

Colias australis Vrt. (fig. 5)

VIII segment odwłoka u nasady ścięty;
introitus vaginae nieco wygięty, w kształcie rurki;
signum bardzo duże z licznymi, silnymi kolcami.

Colias hyale L. (fig. 6).

VIII segment odwłoka u nasady zaokrąglony;
introitus vaginae nieco krótszy;
signum krótsze, szersze.

Różnice w budowie aparatów kopulacyjnych obu omawianych gatunków są stosunkowo niewielkie. Jeżeli jednak weźmiemy pod uwagę tę okoliczność, że aparaty kopulacyjne pokrewnych gatunków z rodziny *Pieridae* wykazują zawsze małe różnice, dochodzimy do przekonania, że zestawione wyżej cechy *C. australis* Vrt. i *C. hyale* L. są jednak wyraźne i bezwarunkowo mają duże znaczenie taksomiczne.

Gąsienice obydwóch gatunków różnią się także znacznie między sobą. Są one zielone z żółtymi podłużnymi pręgami, wzdłuż których leżą ciemne plamki. U *C. australis* Vrt. plamki te są znacznie większe niż u *C. hyale* L., a żółte podłużne pręgi znacznie intensywniej występują na zielonym tle ciała. Rysunek ten sprawia, że gąsienice *C. australis* Vrt. wydają się bardziej pstre. W hodowlach Beureta gąsienice *C. australis* Vrt. najchętniej

żerowały na *Hippocrepis comosa* L., podczas gdy gąsienice *C. hyale* L. były w wyborze pokarmu znacznie mniej wybredne i chętnie żerowały na *Medicago sativa* L., *Hippocrepis comosa* L., *Lotus corniculatus* L., a w szczególności na *Trifolium repens* L.

Colias australis Vrtz. jest gatunkiem ciepłolubnym, występującym na terenach silnie nagranych słońcem. Nie występuje nigdy, jak twierdzi Beuret, na polach koniczynowych. Okazy tam latające należą bez wyjątku do gatunku *C. hyale* L.

Euxoa crypta Dadd.

Dnia 18 VIII 1928 r. oraz 6 VIII 1930 r. złowiłem w Bydgoszczy do światła trzy samce tego nowego dla fauny Polski gatunku. Jest on bardzo podobny do *Euxoa tritici* L. i *E. aquilina* Schiff. et Denis i był przez zbieraczy niewątpliwie z nimi mylony.

Różnice między tymi trzema gatunkami zestawiam poniżej.

<i>E. crypta</i> Dadd.	<i>E. tritici</i> L.	<i>E. aquilina</i> Schiff. et Denis
Rozpiętość skrzydeł przednich 29-32 mm, ich tło szare z wyraźnym czerwonym odcieniem; rysunek bardzo niewyraźny, niekiedy plamka nerkowata i okrągła są obwiedzione białą linią;	Rozpiętość skrzydeł przednich 30-37 mm, ich tło szare;	Rozpiętość skrzydeł przednich 33-40 mm, ich tło szare, zazwyczaj z bladżółtym odcieniem;
skrzydło tylne brudnobiałe, wzdłuż brzegu ramiennego, zewnętrznego i pachowego szarobrunatno przyprószone;	rysunek zazwyczaj znacznie wyraźniejszy, wszystkie trzy plamki zawsze wyraźne, mniej lub więcej silnie czarno obwiedzione;	rysunek prawie zawsze bardzo wyraźny, tak że skrzydło ma wygląd pstrokaty, plamki wyraźne, jaśniejsze od tła, czarno obwiedzione;
spód skrzydeł białawy, szaro przyprószone;	skrzydło tylne brudnobiałe, wzdłuż brzegu ramiennego, zewnętrznego i pachowego szaro przyprószone;	skrzydło tylne znacznie bielsze niż u poprzednich gatunków, przyprószenie brzegu ramiennego, pachowego i zewnętrznego znacznie słabsze;
zabki na czułkach krótkie, w postaci małych guzów, pokrytych rzęskami.	spód skrzydeł biały, nieco silniej szaro przyprószone;	spód skrzydeł jaśniejszy niż u obu poprzednich gatunków;
	zabki na czułkach stożkowate, pokryte rzęskami.	zabki na czułkach znacznie dłuższe niż u <i>E. tritici</i> L., przez co czułki wydają się grubsze, rzęsek brak.

Aparat kopulacyjny samca

<i>E. crypta</i> Dadd. (fig. 7)	<i>E. tritici</i> L. (fig. 8)	<i>E. aquilina</i> Schiff. et Denis (fig. 9)
<i>Uncus</i> w kształcie długiej, ku dołowi wygiętej listewki, pokrytej szczecinkami;	<i>Uncus</i> nieco krótszy, z inaczej zbudowaną podstawą;	<i>Uncus</i> dłuższy niż u poprzednich gatunków, podstawa jego zbudowana jak u <i>E. tritici</i> L.;
walwa prawie prosta, u nasady nieco rozszerzona, <i>cucullus</i> zaokrąglony, <i>corona</i> złożona z silnych szczecinek;	walwa wygięta, <i>cucullus</i> nieco wydłużony i zaostroszony, <i>corona</i> składa się ze słabszych szczecinek;	walwa wygięta, dłuższa niż u <i>E. tritici</i> L.; <i>cucullus</i> przy wierzchołku zaostroszony, <i>corona</i> składa się z bardzo silnych szczecinek;
kąt zewnętrzny <i>sacculus</i> silnie wydłużony w postaci długiego, nieco wygiętego kolca, dłuższego od walwy;	wyrostek przy zewnętrznym kącie <i>sacculus</i> prawie prosty;	wyrostek przy zewnętrznym kącie <i>sacculus</i> jak u <i>E. crypta</i> Dadd., nieco dłuższy;
<i>clasper</i> długi, cienki, słabo wygięty;	<i>clasper</i> nieco krótszy, silniej wygięty;	<i>clasper</i> jak u <i>E. tritici</i> L., silnie wygięty;
<i>aedoeagus</i> gruby, w <i>vesica</i> znajdują się bardzo liczne drobne i dwa silniejsze <i>cornuti</i> .	<i>aedoeagus</i> nieco węższy, w <i>vesica</i> znajdują się tylko drobne <i>cornuti</i> .	<i>aedoeagus</i> jak u <i>E. tritici</i> L., nieco dłuższy.

SUMMARY

The author gives a detailed description of the differences between *Colias australis* Vrry. and *C. hyale* L.

The differences are particularly marked in the structure of the male and female genital apparatus.

The author compares further the species *Euxoa crypta* Dadd. which he collected in August 1928 and 1930 near Bydgoszcz (Poland) with the closely allied species *Euxoa tritici* L. and *E. aquilina* Schiff. et Den.

TABLICA I

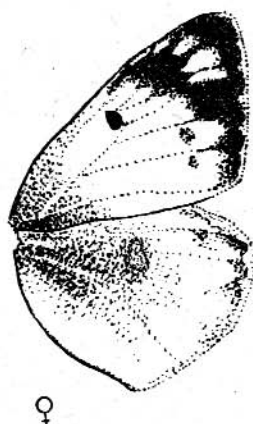
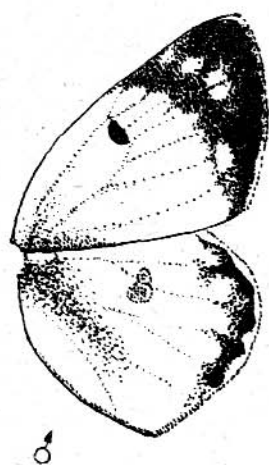


Fig. 1

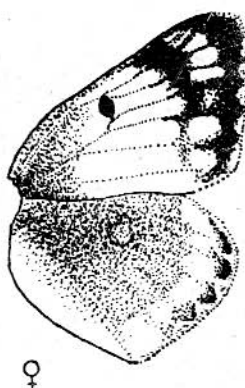
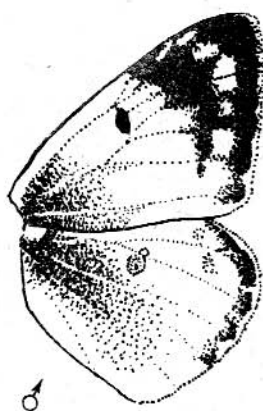


Fig. 2

Fig. 1. *Colias australis* Vrtý.

Fig. 2. *Colias hyale* L.

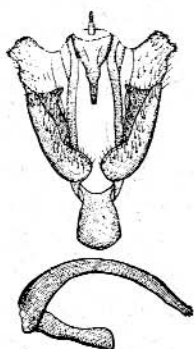


Fig. 3

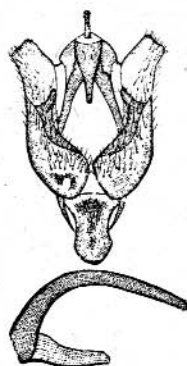


Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

Fig. 3. *Colias australis* Vrtý. — aparat kopulacyjny samca; male genital apparatus.

Fig. 4. *Colias hyale* L. — aparat kopulacyjny samca; male genital apparatus.

Fig. 5. *Colias australis* Vrtý.—aparat kopulacyjny samicy; female genital apparatus.

Fig. 6. *Colias hyale* L. — aparat kopulacyjny samicy; female genital apparatus.

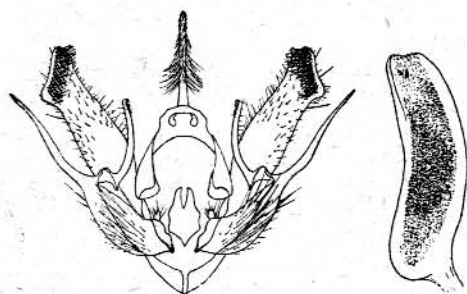


Fig. 7

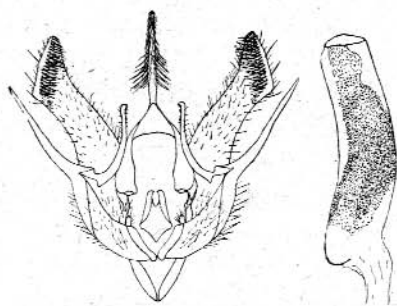


Fig. 8

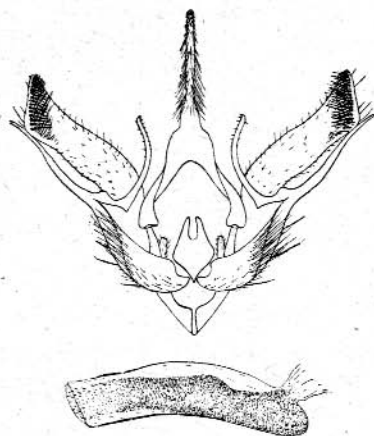


Fig. 9

- Fig. 7. *Euxoa crypta* Dadd.—aparat kopulacyjny samca; male genital apparatus.
 Fig. 8. *Euxoa trici* L. — aparat kopulacyjny samca, male genital apparatus.
 Fig. 9. *Euxoa aquilina* Schriff. et Denis — aparat kopulacyjny samca; male genital apparatus.

Nowe ryjkowce (*Coleoptera*, *Curculionidae*)
z Europy wschodniej¹

Curculionides (*Coleoptera*) nouveaux d'Europe orientale

napisal

STANISŁAW SMRECZYŃSKI

Otiorrhynchus depilis Smrecz. (fig. 1). J'ai décrit cette espèce en 1936 [3] comme variété de *O. proximus* Strl., mais l'étude d'un matériel plus abondant m'a convaincu de sa validité spécifique. L'espèce nouvelle ressemble tellement à *O. proximus* Strl., qu'il suffit d'indiquer seulement les différences.

Les yeux sont un peu plus petits et moins saillants, le funicule des antennes est insensiblement plus grêle, la massue plus longue. Prothorax un peu plus rétréci à la base et au sommet, simplement ponctué sur le disque, faiblement granulé sur les côtés et devant la base et par conséquent plus lisse que chez *O. proximus* Strl. qui a la granulation plus forte sur les côtés et distincte aussi sur le disque. La ligne médiane des squamules claires un peu plus étroite.

Les élytres plus longs, nettement inversement oviformes (chez *O. proximus* Strl. plus courts, nettement ovales), sensiblement aplatis, la suture distinctement gibbeuse en arrière, ce qui est

¹ Praca ta została nadesłana do Polskiego Pisma Entomologicznego w r. 1951, ale z przyczyn od Redakcji niezależnych ukazuje się dopiero obecnie.

à peine marqué chez certains exemplaires de *O. proximus* Strl. Les stries sont plus profondes, les interstries beaucoup plus densément granulées, les granules plus grands sur les interstries impaires sont beaucoup plus petits que chez *O. proximus* Strl. et sur la partie antérieure des élytres se manifeste une tendance à leur disposition en deux rangs irréguliers. Le revêtement des élytres composé de mêmes éléments que chez *O. proximus* Strl., c'est-à-dire de squamules petites, allongées et jaunâtres, disposées en taches, de poils très petits appliqués et de soies soulevées, mais ensemble beaucoup plus dense et plus fin. Les soies soulevées plus minces, sur le dos des élytres très petites et fortement penchées en arrière, sur la déclivité postérieure plus redressées et seulement ici bien visibles de profil. Les taches claires plus nombreuses, mieux visibles.

Longueur: 3,2-3,5 mm.

J'ai vu seulement les femelles dans mon matériel (11 exemplaires). Cette espèce diffère de *O. proximus* Strl. avant tout par aplatissement du dos des élytres et le défaut de soies redressées sur celui-ci, leur revêtement beaucoup plus dense et plus fin. Il est vrai que P e n e c k e [1] dit. ... „*O. proximus*, die älteste bekannte Art der Gruppe, unterscheidet sich von allen anderen derselben dadurch, dass die Börstchenreihen der Fld.-Intervalle so schwach entwickelt sind, dass ihre Börstchen selbst bei Besichtigung im Profile nur auf dem Fld.-Absturze bemerkbar sind und der Fld.-Rücken scheinbar unbeborstet ist.”, mais ce n'est pas vrai car on voit bien de profil chez tous les exemplaires frais de *O. proximus* Strl. sur le dos des élytres les soies soulevées un peu plus petites que sur la partie postérieure, mais bien nettes.

Dans mon matériel nombreux de *O. proximus* Strl. je n'ai pas constaté aucune forme intermédiaire, ce qui confirme la validité spécifique de *O. depilis* Smrecz.

Howerla (Carpates orient.), 29 VI 1922, holotype et 6 paratypes (ma collection) pris en tamisant les mousses dans la zone de *Pinus mughus* Scop. Je possède en outre deux exemplaires étiquetés „Mensilheg, Hungaria”. Dans la collection de S. St o b i e c k i (Institut Zoologique de l'Académie Polonaise des Sciences à Cracovie) se trouve un exemplaire pris à Howerla, 2 VII 1899, à 1600 m d'altit. environ.

Tanysphyrus makólskii n. sp.

Très caractéristique, diffère remarquablement de tous les autres représentants de ce genre peu nombreux.

Holotype, ♀, (fig. 2). Rostre de la longueur de la tête et du prothorax, faiblement et distinctement moins courbé que chez *T. lemnae* (Payk.), s'élargissant un peu de la base jusqu'à l'insertion.

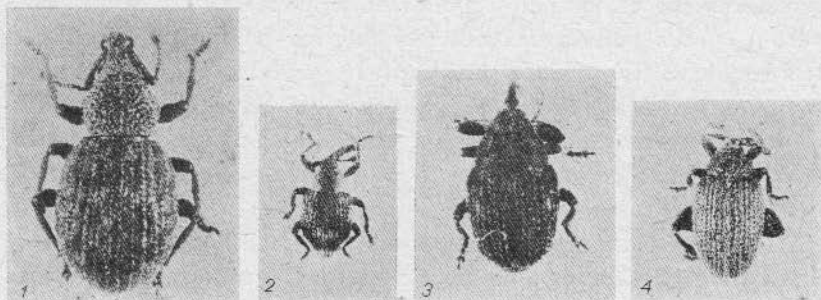


Fig. 1. *Otiorrhynchus depilis* Smrecz. ♀.

Fig. 2. *Tanysphyrus makólskii* n. sp., ♀, (holotype)

Fig. 3. *Ceuthorrhynchus kuntzei* n. sp. ♀, (holotype)

Fig. 4. *Rhynchaenus stobieckii* n. sp., ♀, (holotype)

Phot. H. Franckiewicz

tion des antennes, la partie apicale à bords parallèles, une fois et demie plus longue que large. Partie apicale lisse et fortement luisante, éparsément ponctué sur les côtés, partie basale couverte de points un peu allongés, pas trop serrés, sans trace d'une carène médiane. Front suivant la courbure du rostre, visiblement plus étroit que la base de celui-ci, ponctué comme le rostre et le vertex. Yeux presque plans, ne dépassant pas la convexité de la tête. Dans les points du rostre s'insèrent petits poils recourbés et dirigés en arrière.

Antennes insérées un peu avant le milieu du rostre, brun noir, insensiblement plus claires que le rostre qui est profondément noir; scape fortement épaissi dans son tiers distal, premier article du funicule deux fois aussi long que large, de la même épaisseur que le sommet du scape, deuxième beaucoup plus mince, allongé et conique, environ de moitié plus court que le premier, troisième à sixième très courts, fortement transversales et légèrement co-

niques, insensiblement s'élargissant vers la massue. Celle-ci très grande et épaisse, brièvement ovale, un peu plus longue que les articles 2-6 réunis.

Prothorax aussi long que large, presque carré, la base presque rectiligne, les côtés s'élargissant très peu en avant et se rétrécissant ensuite plus fortement vers le bord antérieur qui forme un arc léger dirigé en avant. Le dos longitudinalement peu convexe, grossièrement et un peu rugueusement ponctué. Le disque couvert de petits poils brunâtres, dirigés pour la plupart transversalement, les côtés et le dessous couverts uniformément de grandes squamules isolées, ovales et grisâtres qui dans la partie antérieure du prothorax sont un peu plus allongées. La base du prothorax devant l'écusson couverte de squamules sombres grisâtres, peu visibles.

Elytres à base presque rectiligne, de moitié plus larges que la base du prothorax, d'un tiers plus longs que larges, à épaules très peu arrondies, presque rectangulaires. Les côtés presque droits jusqu'au delà de milieu, se rétrécissent ensuite fortement à peu près en demi-cercle, mais le sommet même est un peu pointu. Ecusson petit, bien visible. Stries profondes, leur points assez écartés, séparés par les intervalles luisants. Les interstries environ deux fois plus larges que les stries, légèrement convexes, avec une seule rangée de petits granules squamiformes et piligères; les poils recourbés et bien visibles de profil à un fort grossissement, sont beaucoup moins soulevés que chez *T. lemnae* (Payk.). Le revêtement des élytres composé de mêmes sortes de squamules que celui du prothorax. Les squamules blanc gris forment petites taches à la base des interstries 4-6, une petite bande derrière l'épaule sur la 7^{ème} interstrie, une bande transversale un peu en arrière de milieu des élytres sur les interstries 1-3 et recouvrent en outre les côtés des élytres à partir de 8^{ème} interstrie, leur sommet, ainsi que le dessous du corps. Elles sont isolées comme sur le prothorax. Les squamules sombre gris, peu visibles, recouvrent l'écusson, la suture outre parties occupées par les squamules blanc gris, la partie antérieure des interstries 1-3, ainsi que l'espace entre la bande postmédiane et le sommet des élytres. Le reste des élytres est occupé par petits poils brun cuivreux comme le disque du prothorax.

Pattes nettement plus minces que chez *T. lemnae* (Payk.), fémurs moins épaissis, tibias et tarses plus grêles; deuxième article des tarses aussi long que large, troisième, bilobé, distinctement plus long que large tandis que chez *T. lemnae* (Payk.) le deuxième article est nettement transversal, troisième aussi long que large. Tibias visiblement plus échancrés sur le bord intérieur dans la partie distale que chez *T. lemnae* (Payk.), cette échancrure terminée par un petit granule au lieu d'une dent qui se trouve en ce lieu chez *T. lemnae* (Payk.). Les épines terminales des tibias plus longues et plus minces. Pattes profondément noires outre la partie articulaire des tibias et leurs épines terminales qui sont brunâtres. Fémurs couverts de petites squamules blanc gris qui font place sur les tibias à des petits poils de la même couleur. Les poils de la face inférieure des tarses inégaux, ils deviennent de plus en plus longs vers le sommet des articles et dépassent sur le troisième la longueur des ongles. Ongles libres.

Longueur 1,4 mm (rostre excl.).

Cette espèce, très caractéristique, diffère de *T. lemnae* (Payk.) au premier coup d'oeil par les pattes et antennes noires, par son corps plus allongé et plus déprimé, par le prothorax beaucoup plus petit par rapport aux élytres et par le revêtement tout autre.

J'ai trouvé le type unique (ma collection) à Salówka près de Jagielnica, distr. Czortków (Ukraine occid.), 11 VII 1926. Biologie inconnue.

Je dédie cette espèce à la mémoire de Józef Makólski, éminent coléoptérologue, ancien conservateur à l'Institut Zoologique de l'Académie Polonaise des Sciences à Varsovie.

Le genre *Tanysphyrus*, créé par Schönherr en 1826, a été longtemps monotypique. Ce n'est qu'en 1874 W. Roelofs a décrit [2] deuxième espèce, *T. major*, de Japon. La troisième, *T. callae* Voss, a été décrite dernièrement [4] sur deux exemplaires élevés par M. Hering de larves minces les feuilles de *Calla palustris* L. et prises dans la tourbière Bollemosen près de Copenhague, 18 VIII 1942 (Carlsfeld, leg. Krause). Cette espèce m'est restée inconnue, mais il résulte de la description très détaillée qu'elle est très voisine de *T. lemnae* (Payk.) et en diffère principalement par la conformation plus plate de la partie subapicale des élytres. Les stries délimitantes cette partie s'unissent

d'une façon différente que chez *T. lemnae* (Payk.). Chez celui-ci la 3^{ème} strie s'unit au sommet à la 8^{ème}, 4^{ème} à la 7^{ème}, tandis que chez *T. callae* Voss 3^{ème}, 6^{ème}, 7^{ème} et 8^{ème} stries s'unissent en un angle aigu. Les autres différences données par l'auteur sont insignifiantes de sorte que la question de la validité spécifique de *T. callae* Voss demande encore des études ultérieures, étant donnée la variabilité de l'union des parties apicales des stries 3-8 chez les Curculionides.

Les espèces mentionnées ci-devant et *T. makólskii* n. sp. peuvent être séparées comme suit:

1. Grand, long $2\frac{3}{4}$ -3 mm, rostre brun rouge, pattes et antennes rougeâtres *T. major* Roel.
— Petit, longueur ne dépassant pas 1,8 mm, rostre noir 2
2. Pattes et antennes entièrement noires *T. makólskii* n. sp.
— Partie basale des fémurs, les tibias et le scape brunâtres ou brun rouge 3
3. 3^{ème} strie s'unit au sommet à la 8^{ème}, 4^{ème} à la 7^{ème}. Vit sur *Lemna* L. *T. lemnae* (Payk.)
— 3^{ème}, 6^{ème}, 7^{ème} et 8^{ème} stries s'unissent au sommet en un angle aigu. Vit sur *Calla palustris* L. *T. callae* Voss.

Ceuthorrhynchus kuntzei n. sp.

Semblable à *C. obsoletus* Germ., mais nettement différent et facilement reconnaissable.

Holotype, ♀ (fig. 3). Rostre de la longueur de la tête et du prothorax, mince, vu de profil fortement recourbé dans la partie basale, beaucoup moins dans la partie apicale, dont la moitié terminale (environ un tiers de la longueur totale) est complètement droite. En regardant de profil on remarque aussi un petit épaissement près du bout du rostre. Vu du haut le rostre reste de la même largeur sur presque toute étendue et seulement dans la partie apicale s'élargit un peu. Rostre complètement noir, la partie apicale très luisante et pointillée sur les côtés, les points de la partie basale un peu plus grands et alignés, dessinent une courte ligne médiane lisse. Les poils très courts, visibles seulement à la base du rostre.

Tête large, front large, complètement plat, avec une bande médiane de poils clairs. Les yeux inclinés un peu en bas de sorte

qu'on voit du haut seulement leur bord supérieur, transversalement ovales, c'est-à-dire leur axe transversal est une fois et demie plus long que l'axe perpendiculaire.

Antennes très grêles, insérées à deux cinquièmes de la longueur du rostre de la base; scape assez court, faiblement épaissi au sommet, funicule de 7 articles, premier article très allongé, conique, presque trois fois aussi long que large au sommet, deuxième d'un tiers plus court que le premier et filiforme comme les suivants qui sont graduellement de plus en plus courts et insensiblement plus larges, 7^{ème} un peu plus long que large, massue oblongue-ovale, acuminée, aussi longue que 5 articles terminales du funicule réunis.

Prothorax à la base deux fois aussi large que long, assez résserré derrière le bord antérieur qui est très relevé et vu de profil forme une dent aiguë; bords latéraux droits dans la partie basale, rétrécis et arrondis vers le sommet, base presque rectiligne. Dessus transversalement fortement convexe, tubercules latéraux peu développés, en forme de courtes carènes faiblement élevées qui, vu du haut, n'atteignent pas les bords latéraux, avec un sillon médian léger devant l'écusson, raccourci en avant. La forme générale du prothorax rappelle un peu celle d'une cloche. Tout le prothorax densément et assez finement ponctué, profondément noir, à lobes oculaires brunâtres; dessus couvert de poils brunâtres, parsemé surtout dans la partie basale de poils clairs et orné de 3 lignes longitudinales claires faiblement marquées, une médiane et deux latérales. Ces lignes sont composées dans la partie antérieure du prothorax de squamules très allongées, dans la partie postérieure de poils clairs et montrent ici une tendance à raccourcissement. Les côtés du prothorax revêtus de poils bruns et clairs, dessous de squamules claires acuminées.

Les élytres insensiblement plus longs que larges, leur base élevée en haute et mince carène appliquée strictement contre la base du prothorax. Calus huméral faiblement marqué, les côtés s'élargissent insensiblement jusqu'à un peu avant le milieu, puis se rétrécissent assez fortement vers le calus apical qui est peu développé. Les élytres longitudinalement et transversalement fortement convexes, stries étroites, à bords tranchants, densément ponctuées, interstries $1\frac{1}{4}$ à 2 fois plus larges que les stries, cou-

vertes d'une sculpture squamuleuse. Les interstries impaires nettement plus larges que paires. Les tubercules du calus apical disposés sur les interstries 3-9. De points des stries émergent dans la partie antérieure des élytres les poils brunâtres, dans la postérieure principalement les squamules blanc gris, comme chez *C. pleurostigma* (Marsh.). Les interstries revêtus comme le disque du prothorax de poils brunâtres disposés sur 2-3 rangs. Les poils clairs et squamules semblables à celles des stries, seulement un peu plus claires, forment petites taches peu tranchées, à la base et au sommet de la suture, à la base de la deuxième et quatrième interstrie, sur la 8^{ème} interstrie derrière l'épaule et derrière le calus apical. Les interstries latérales, à partir de 8^{ème}, revêtus de poils clairs; les poils semblables et squamules sont parsemés ça et là sur les élytres surtout dans la partie postérieure.

Dessous du corps couvert de squamules beaucoup plus grandes, ovales, gris jaune. Ces squamules se condensent sur les épimères mésothoraciques mais ne forment pas ici des taches tranchantes comme chez *C. obsoletus* Germ.

Fémurs faiblement sinués, peu épaissis au milieu, la dent sur les antérieurs simulée par un fascicule de poils et formée sur les médians et postérieurs de petites épines et de fascicules de poils. Les tibias s'élargissent vers le sommet, les antérieurs légèrement recourbés et visiblement dilatés en dehors dans la partie distale; leurs bords apicales avec une rangée de petites soies qui s'allongent vers dehors. Tarses assez grêles, premier et deuxième article triangulaires, 3^{ème} bilobé, l'article terminal aussi long que le 2^{ème} et 3^{ème} réunis. Les ongles hauts dans la partie basale, se rétrécissant rapidement dans la partie terminale, munis sur leur bord inférieur d'une très petite dent visible seulement à un fort grossissement. Pattes noires, tarses, principalement les articles troisième et terminal brun noir, les ongles bruns. Pattes couvertes de poils clairs et bruns et ornés sur les fémurs vers la base des dents d'un anneau incomplet de squamules claires.

Tout le corps outre les parties mentionnées profondément noir.

Segment anal avec une profonde et étroite fossette médiane dans sa moitié postérieure, bordée de chaque côté par une saillie tuberculeuse. *Pygidium* petit, rhombiforme, avec un petit sillon médian dans la partie inférieure.

Allotype, ♂. Rostre un peu plus court, les antennes insérées plus près du milieu du rostre, partie apicale luisante, partie basale densément ponctuée. Premier segment ventral et la partie antérieure du deuxième avec une dépression médiane large et peu profonde, la partie postérieure du segment anal largement et peu profondément déprimée, la dépression un peu différemment pubescente, bordée de chaque côté d'une courte crête formant sur le bord postérieur du segment des dents aiguës. *Pygidium* notablement plus grand, avec un sillon médian, profond et à bords tranchants dans la partie postérieure. Les tibias médians munis à l'angle apical interne d'une épine aiguë, les postérieurs d'une dent petite et obtuse.

Holotype, allotype et deux paratypes ♀♀ pris à Żezawa, distr. Zaleszczyki (Ukraine occid.), 10 VIII 1935, par feu S. T e n e n b a u m (dans ma collection). Biologie inconnue. Cette espèce a été prise en nombre dans la localité mentionnée et a été envoyée par T e n e n b a u m à H. W a g n e r à Berlin pour détermination. Tous ces exemplaires ont été détruits avec la plupart de la collection W a g n e r pendant les hostilités. J'ai reçu mes exemplaires des doubles de W a g n e r. Dans la collection S t o b i e c k i se trouvent en outre deux exemplaires, ♂, de Kołodróbka, distr. Zaleszczyki, 29 VI 1921, ♀, de Żezawa. 10 VIII 1938, tous les deux pris par lui-même.

Je dédie cette espèce à la mémoire du Docteur Roman K u n t z e, professeur à l'Institut Agronomique à Varsovie.

C. kuntzei n. sp. ressemble à *C. obsoletus* Germ. par la disposition de ses petites taches claires peu tranchantes. Il en diffère par les caractères suivants: pattes entièrement noires (sauf éclaircissement mentionné des tarses) — (chez *C. obsoletus* Germ. la partie apicale des fémurs, les tibias et tarses sont brun rouge), prothorax plus court et plus large, plus en cloche, à bord antérieur beaucoup plus fortement relevé, élytres à base relevée en carène, à sculpture un peu plus forte et moins dense. Chez *C. obsoletus* Germ. le rostre est plus épais, régulièrement courbé, pas crochu, le revêtement des élytres est plus uniformément brunâtre, moins parsemé de poils et squamules claires. Les ongles sont identiques chez les deux espèces.

La nouvelle espèce appartient au sous-genre *Ethelcus* Reitt. (part.) dans l'interprétation de H. W a g n e r [5] qui a écrit à propos d'elle ... „In die nächste Verwandtschaft des *resedae* gehören auch: der echte *obsoletus* Germ., eine mit diesem äusserst nahe verwandte neue Art aus Podolien und...”.

Espèce décrite ci-dessus était déjà connue précédemment, mais confondue avec *C. obsoletus* Germ., comme je conclus d'après un exempl. de la collection de l'Institut Zoologique de l'Académie Polonaise des Sciences à Varsovie; cet exemplaire étiqueté „Karlsburg” (Transsylvanie) a été déterminé *C. obsoletus* Germ. par F o r m á n e k. Le vrai *C. obsoletus* Germ. est une espèce rare et peu connue, bien que très caractéristique par ses tibias et tarses brun rouge.

Rhynchaenus stobieckii n. sp.

Très caractéristique, montre au premier coup d'oeil un mélange des caractères des sous-genres *Pseudorchestes* Bedel et *Rhynchaenus* s. s. De *Pseudorchestes* Bed. le rapproche avant tout le revêtement uniformément grisâtre, sans dessin, si caractéristique à ce sous-genre. Mais la conformation du rostre qui est relativement court et très épais, l'insertion des antennes au tiers basal du rostre et les longues soies redressées sur les côtés du prothorax et de la partie antérieure des élytres l'attribuent au sous-genre *Rhynchaenus* s. s.

Holotype, ♀ (fig. 4). Rostre de la longueur de la tête et du prothorax, épais, assez fortement arqué, un peu plus dans la partie basale que dans l'apicale, vu de profil s'amincit un peu de l'insertion des antennes vers le sommet. Vu du haut il se dilate insensiblement de la base jusqu'à l'insertion des antennes et de là reste jusqu'au bout de la même largeur. Antennes insérées au tiers basal. La partie apicale du rostre glabre et luisante avec quelques grands points disposés latéralement, partie basale légèrement aplatie, densément ponctuée, couverte de minces squamules étroites dirigées en avant. Rostre noir, le sommet brun foncé.

Front large, d'un tiers plus étroit que la base du rostre, légèrement impressionné entre les yeux, ponctué comme le vertex. La pilosité de la tête un peu plus rare que sur la partie basale du rostre, les poils entre les yeux dirigés transversalement de la

ligne médiane vers les côtés et disposés en avant sur le reste de la tête. Yeux pas trop grands, faiblement convexes, à contour rond et diamètre égal à la hauteur du rostre.

Antennes jaunes, massue sombre. Scape claviforme, environ 3 fois aussi long que large, premier article du funicule aussi claviforme, plus mince que le scape et d'un tiers plus court, deuxième beaucoup plus mince que le premier et d'un tiers plus court que celui-ci, filiforme, 4^{ème} semblable au troisième, les suivants obconiques, se raccourcissant et s'élargissant vers la massue. Le dernier article insensiblement plus large que long. Massue oblongue-ovale, faiblement acuminée, de la longueur des quatre derniers articles du funicule.

Prothorax complètement noir, presque deux fois aussi large que long, base au milieu très peu avancé vers l'écusson, presque rectiligne, les côtés faiblement élargis en avant, puis très fortement arrondis-rétrécis, bord antérieur avancé en arc. Ponctuation assez grossière et caractéristique: sur le quart antérieur les points sont transversalement allongés, rugueux et leurs intervalles en étroites carènes sont orientés parallèlement au bord antérieur du prothorax, le disque et les côtés couverts de points ronds. Le revêtement grisâtre composé de squamules allongées, pointues et striées et d'autres semblables mais visiblement plus longues et soulevées. Les squamules sur la partie antérieure du prothorax, sur les côtés et sur la base sont disposées en arrière; les côtés du prothorax et de la partie antérieure des élytres hérissés de soies longues et raides, peu nombreuses, comme chez *Rh. avellanae* (Donov.).

Ecusson rond, couvert un peu plus densément de mêmes squamules que le prothorax et les élytres, pas tomenteux.

Elytres d'un tiers plus larges que la base du prothorax, d'un tiers plus longues que larges, subrectangulaires, à calus huméral bien marqué, à bords latéraux peu arqués, obtusément arrondis au sommet. Stries peu profondes, composées de points allongés et serrés, les interstries $1\frac{1}{4}$ —2 fois plus larges que les stries, subconvexes, couvertes de granules assez espacés, irrégulièrement alignés en 2-3 rangs. Dans les points des stries et sur les granules s'insèrent les squamules semblables à celles du prothorax, plus longues sur les interstries que dans les stries, faiblement relevées, ce qui

donne à l'insecte un aspect un peu rude. La suture et les côtés noirs, les interstries 2-6 et sommet brunâtres ce qui est certainement causé par immaturité d'exemplaire très frais (chez le paratype les élytres sont entièrement noirs). Dessous du corps couvert de squamules de la même couleur que le dessus, plus courtes et plus espacées.

Les fémurs antérieurs insensiblement renflés au milieu, portant sur le bord antérieur petits granules peu nombreux sur lesquels s'insèrent les soies dressées. Tibias droits, faiblement élargis vers le sommet; tarses grêles, premier article allongé, 2^{ème} à peu près aussi long que large, 3^{ème} profondément bilobé, pas plus long et insensiblement plus large que le deuxième. L'article terminal de la longueur de deux précédents, ongles largement distants, munis d'une grande et large dent sur leur bord inférieur.

Deuxième paire de pattes semblable. Les fémurs de la troisième très renflés, munis sur le bord postérieur d'une dent obtuse et d'une rangée de granules à soies redressées répartis entre la dent et le genou. Tibias allongés, sinués à la base, élargis vers le sommet, corbeille tarsale très oblique, très semblable à celle de *Rh. pratensis* (Germ.).

La coloration de toutes les pattes identique: fémurs noirs, tibia brun foncé, un peu plus clairs à la base et au sommet, tarses plus claires, brun jaune, un peu plus sombres que les antennes. Pattes couvertes de petites squamules et poils gris.

Holotype a été pris par moi à Dobrowlany, distr. Zaleszczyki (Ukraine occid.), 27 VI 1922 (ma collection), paratype, ♀, a été trouvé par A. Gottwald à Żezawa, distr. Zaleszczyki, 2 VI 1929. Biologie inconnue.

Je dédie cette espèce à la mémoire de l'ing. Stefan Stobiecki, ardent explorateur de la faune de Pologne.

Cette espèce diffère par les caractères mentionnés de toutes les autres du genre.

STRESZCZENIE

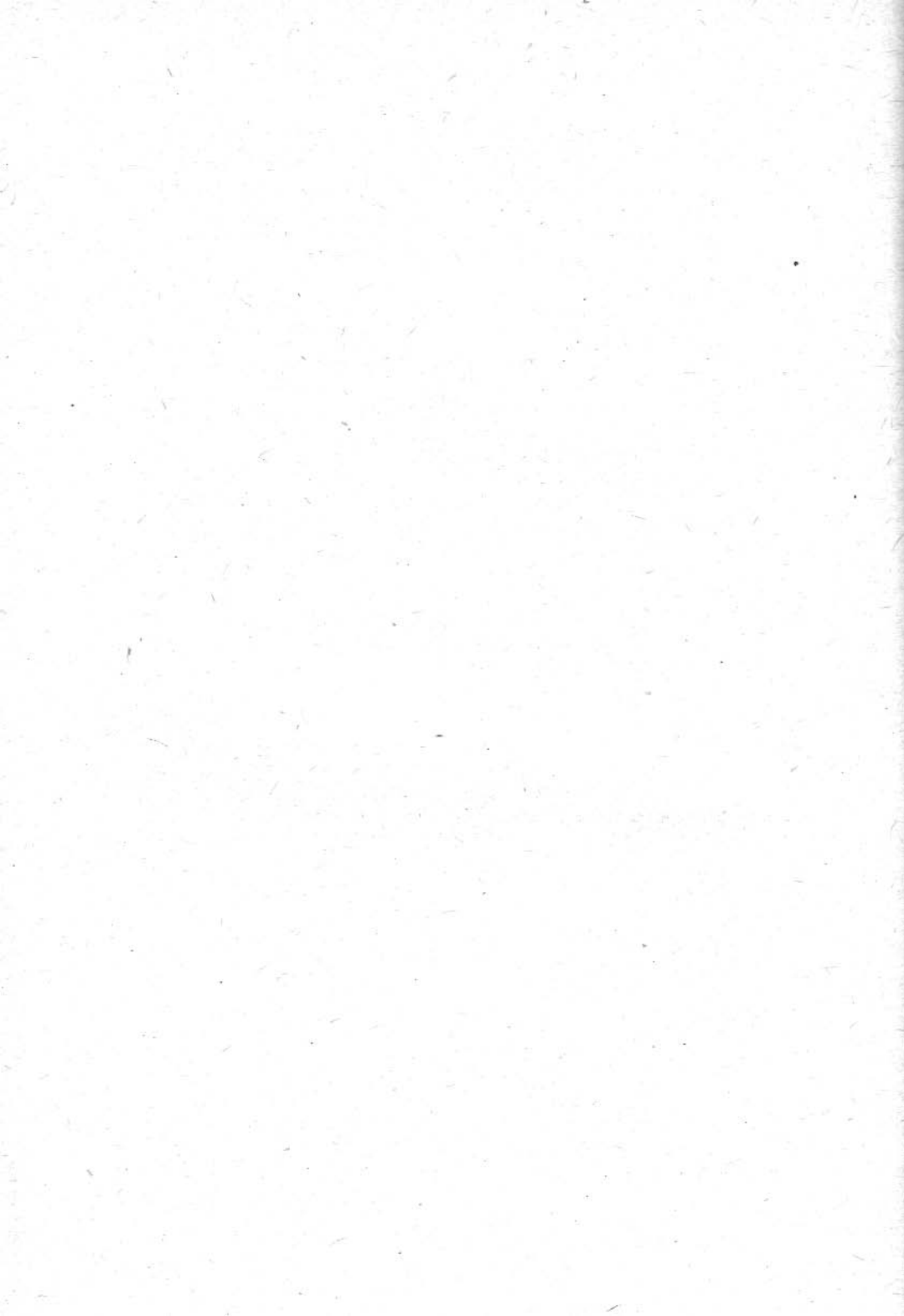
Autor opisał w r. 1936 [3] nową odmianę *Otiorrhynchus proximus* Strl. var. *depilis* Smrecz. z Howerli (Karpaty wschodnie). Dalsze studia doprowadziły go jednak do wniosku, że forma ta

jest odrębnym gatunkiem, którego cechy odróżniające od *O. proximus* Strl. zostały podane. Poza tym opisuje autor 3 nowe gatunki ryjkowców z Ukrainy zachodniej, *Tanysphyrus makólskii* n. sp., *Ceuthorrhynchus kuntzei* n. sp. i *Rhynchaenus stobieckii* n. sp.

PIŚMIENICTWO — BIBLIOGRAPHIE

- [1] Penecke, K. A., Altes und Neues über Rüssler, Coleopt. Centralbl., Berlin, 1, (1926/27), 1927, p. 316-328.
- [2] Roelofs, W., Curculionides recuellis au Japon par M. G. Lewis. Deuxième partie. Description des genres et des espèces, Ann. Soc. Ent. de Belgique, Bruxelles, 17, 1874, p. 121.
- [3] Smreczyński, St., Materiały do fauny Polski. Ryjkowce (*Curculionidae*) Muzeum Fizjograficznego Polskiej Akademii Umiejętności. Część I., Sprawozd. Kom. Fizjogr. P.A.U., Kraków, 70, (1935) 1936, p. 73-100.
- [4] Voss, E., Zur Kenntnis zweier blattminierenden Rüssler, (100. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden), mit Beschreibung der Mine von M. Hering, Entom. Blätter, Krefeld, 39, 1943, p. 16.
- [5] Wagner H., Aus der Praxis des Käfersammlers. XLI. Über das Sammeln von Ceuthorrhynchinen, Koleopt. Rundschau, Wien, 28, (1942) 1942/1943, p. 1-17, 19/125-35/141.

Remarque: déjà après l'impression de ce travail j'ai reçu de M. E. Voss le tiré à part de son travail sur les espèces paléarctiques de *Tanysphyrus* Schönh., paru dans Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen, II. Jhrg., 1953, Nr. 8, pp. 1-2. Il en résulte que *Tanysphyrus calle* Voss diffère de *T. lemnae* (Payk.) aussi par la conformation des antennes.



Polskie gatunki podrodziny *Tortricinae* (*Lepidoptera*, *Tortricidae*)

Polish species of the subfamily *Tortricinae*
(*Lepidoptera*, *Tortricidae*)

napisał

JÓZEF RAZOWSKI

Praca niniejsza jest drugą częścią studiów nad polskimi zwojkówkami. Celem jej jest opracowanie krajowych gatunków podrodziny *Tortricinae*.

Przyjęty w tej pracy system opieram na pracach Pierce'a i Metcalfe'a [9] i Filipieva [2]. Po dokładnym zapoznaniu się z budową aparatów kopulacyjnych, wprowadziłem pewne zmiany, które omówię przy charakterystyce podrodziny.

Podrodzina *Tortricinae* w niniejszym ujęciu odpowiada w systemie Filipieva [2] plemieniu *Tortricidii* Fil. (= *Peroneidii* Pierce et Metcalfe).

Synonimika tej grupy zwojkówek jest tak obszerna, iż w niniejszej pracy jej nie omawiam. Na razie opieram się na listach gatunków podanych przez Meyricka [8], Kloeta i Hincksa [5] oraz Staudingera [12].

Obok opisów i rysunków aparatów kopulacyjnych samców i samic podaję szczegółowe dane dotyczące występowania omawianych gatunków na terenie Polski oraz ich ogólne rozmieszczenie. Omawiając rozmieszczenie w Polsce opieram się nie tylko na danych opublikowanych, lecz także na zbiorach muzealnych¹.

¹ Skróty nazwisk zbieraczy przyjmuję za Romaniszynem. Obok nich podaje następujące: Blesz. — S. Bleszyński, Lew. — M. R. Lewandowski, Raz. — J. Razowski, Starcz. — Starczewski.

Do *Tortricinae* należą niewielkie motyle o rozpiętości skrzydeł przednich 16-28 mm. Ze względu na budowę aparatów kopulacyjnych *Tortricinae* stanowią zwartą grupę. Aparaty kopulacyjne samców charakteryzują się brakiem *uncus*, który u przedstawicieli dwóch pozostałych podrodzin (*Archipsinae* i *Cnephasiinae*) jest dobrze wykształcony. *Aedoeagus* jest przytwierdzony do płytki *anellus* inaczej niż u wspomnianych obydwóch podrodzin, gdyż łączy się z nią na znacznej długości, a nie za pomocą wydłużonego łącznika. *Valvae* są silnie rozwinięte, wydłużone, a *sacculus* sięga zwykle do ich końca. U samic *ovipositor* składa się z dwóch oddzielnych wąskich części i tylko u przedstawicieli rodzaju *Tortrix* L., a mianowicie u *T. viridana* (L.) i *T. leoflingiana* (L.), jest rozszerzony, spłaszczony i częściowo zrośnięty. *Signum* jest niewielkie i ma zwykle kształt gwiazdki. Rzadziej jest ono zbudowane w kształcie płytki lub zupełnie zanika. Płytki *ostium* ma na brzegu proksymalnym mniej lub bardziej wystające naroża, których kształt jest charakterystyczny dla poszczególnych gatunków. *Introitus vaginae* jest często silnie sklerotyzowany, a jego kształt i długość, podobnie jak kształt *ostium bursae* stanowi cechy gatunkowe.

W przeciwieństwie do Pierce'a i Metcalfe'a, którzy w omawianej grupie wyróżnili osiem rodzajów, przyjmuję ich jedynie trzy, a mianowicie: *Tortrix* L., *Chrosis* Hbn., *Acleris* Hbn. Rodzaje te różnią się między sobą wyraźnie morfologicznie (użyłkowanie) i biologicznie. Podrodzaje różnią się między sobą budową aparatów kopulacyjnych, a także wyglądem zewnętrznym. Dla lepszego zilustrowania różnic między rodzajami podaję poniżej klucz.

Klucz do odznaczania rodzajów podrodziny *Tortricinae*

1. W skrzydle przednim wybiegają z komórki środkowej w kierunku brzegu ramiennego cztery żyłki 2
- W skrzydle przednim wybiega z komórki środkowej w kierunku brzegu ramiennego pięć żyłek *Acleris* Hbn.
2. W skrzydle przednim żyłki m_3 i cu_1 złane ze sobą u nasady *Chrosis* Hbn.
- W skrzydle przednim żyłki m_3 i cu_1 oddzielone od siebie na całej długości *Tortrix* L.

Rodzaj 1: *Tortrix* Linnaeus, 1758*Typus generis: T. viridana* (L.)

W obu parach skrzydeł wszystkie żyłki przebiegają oddzielnie. W skrzydle przednim z komórki środkowej wybiegają w kierunku brzegu ramiennego cztery żyłki.

Należące tu gatunki zimują w stadium poczwarki lub młodej gąsienicy. Pod względem budowy aparatów kopulacyjnych samce są bardziej zbliżone do przedstawicieli rodzaju *Acleris* Hbn. niż samice. *Valvae* w aparacie kopulacyjnym samców są wydłużone, *sacculus* sięga do ich końców. *Cornuti*, w kształcie niewielkich igieł, często wypadają z *vesica*. *Socii* różnie rozwinięte. Opierając się głównie na budowie *ovipositor* wyróżniam trzy podrodzaje.

Podrodzaj 1: *Tortrix* s. s. 1758*Typus subgeneris: Tortrix (A.) loeflingiana* (L.).

Aedoeagus długi, *ovipositor* zrośnięty, *signum* w kształcie gwiazdki. Do tego podrodzaju należy tylko jeden gatunek:

T. (T.) viridana (L., 1758)

Valvae są silnie rozwinięte, wydłużone, *sacculus* szeroki. *Aedoeagus* długi i zgięty, z sześcioma *cornuti*. *Labii* u samiec są szerokie i zrośnięte, *ductus bursae* długi. Na *bursa copulatrix* występuje niewielkie gwiazdkowate *signum*, podobnie jak u większości przedstawicieli tej podrodziny (fig. 1, 35).

Gatunek ten jest bardzo pospolity, niekiedy szkodliwy. W Polsce rozpowszechniony, nie występuje jedynie w Tatrach. Pojawia się z końcem maja i lata do połowy sierpnia. Poza Polską znany z Europy środkowej, północnej i południowej oraz z Azji Mniejszej i Afryki północnej.

Podrodzaj 2: *Aleimma* Hübner, 1825.*Typus subgeneris: Tortrix (A.) loeflingiana* (L.).

Aparat kopulacyjny samca jest zbudowany podobnie jak u poprzedniego gatunku. *Ovipositor* jest szeroki, jak u samiec *T. viridana* (L.), ale występują na nim dwa rodzaje włosów: dłuższe, jednostajnie cienkie, oraz krótsze, na końcu zgrubiałe (podobnie

jak u przedstawicieli podrodziny *Cnephasiinae*). *Signum* ma kształt płytki. Należy tu również tylko jeden gatunek:

T. (A.) loeflingiana (L., 1758)

Brzeg wentralny walwy w połowie długości wglębiony, *sacculus* dobrze rozwinięty, *aedoeagus* znacznie krótszy niż u poprzedniego gatunku. *Socii* zaokrąglone. U samic *labii* są zrośnięte. *Ductus bursae* jest mniej więcej tak długi, jak *bursa copulatrix*. *Signum* nie ma kolców i jest silnie wydłużone. *Gonapophyses* krótkie (fig. 2, 36).

Gatunek ten jest rzadszy od poprzedniego i dotychczas rzadko obserwowany w Polsce. Pojawia się w czerwcu i lata do połowy sierpnia. Jeżewo (Wiz.), okolice Poznania (Lew., Szmyt), Warszawa i okol. (Krecz., Węgrz.), Grabowiec, pow. Pińczów (Kostr.), Kraków, Tyniec, Dulowa, Szczawnica, pow. Nowy Targ (Raz.).

Rozmieszczenie podobne jak u poprzedniego gatunku, nie wykazany z Afryki północnej.

Podrodzaj 3: *Argyrotoxa* Stephens, 1829

Typus subgeneris: Tortrix (A.) loeflingiana (L.).

Valvae wąskie, *aedoeagus* dosyć krótki, opatrzone w *cornuti*. *Labii* samic składają się z dwóch niezrośniętych części. Należące tu gatunki odznaczają się podobnym kształtem skrzydeł. W Polsce występują dwa gatunki.

T. (A.) bergmanniana (L., 1758)

Gatunek ten ze względu na silnie wydłużone i zwrócone ku górze *socii* został wraz z gatunkami grupy *Acleris schalleriana* (L.) zaliczony przez Pierce'a do rodzaju *Argyrotoxa* Steph. Obok tej wspólnej cechy występują jednak liczne inne cechy przemawiające za oddzieleniem *T. bergmanniana* (L.) od wspomnianych gatunków. Samica *T. bergmanniana* L. ma bowiem płytkę *ostium*, a w szczególności jej proksymalne naroża zbudowane inaczej niż gatunki grupy *Acleris schalleriana* (L.). Przede wszystkim

jednak należy wziąć pod uwagę użytkowanie skrzydeł przednich. U gatunków grupy *A. schalleriana* (L.) z komórki środkowej wybiega pięć żyłek, więc choćby już dlatego nie mogą pogodzić się ze stanowiskiem Pierce'a w tej sprawie. Budowa *socii* nie jest cechą tak pewną, jak to przyjmował Pierce, gdyż w pokrewnym rodzaju *Acleris* Hbn. narządy te wykazują znaczną zmienność. Dalszym argumentem przeciwko łączeniu *Tortrix bergmanniana* (L.) z gatunkami grupy *A. schalleriana* (L.) są dane biologiczne. Gatunki tej grupy zimują jako *imagines*, nie zaś w stadium młodej gąsienicy, jak *T. bergmanniana* (L.).

Aparat kopulacyjny samca odznacza się długimi *socii* wystającymi poza *tegumen*; *valvae* są wąskie, *aedoeagus* krótki. Samice mają niewielkie i na końcach przytępione naroża proksymalne płytki *ostium*. *Ductus bursae* jest dosyć szeroki, *signum* wydłużone (fig. 3, 37).

Gatunek dosyć pospolity i rozpowszechniony, pojawia się w czerwcu i w lipcu. Stemplew, woj. Łódź (Toll), Warszawa (Krecz.), Zawiercie (Masł.). W Polsce południowej rozpowszechniony. Znany ze środkowej i północnej Europy, z północnych Włoch i Dalmacji. Występuje także w Ameryce Północnej.

T. (A.) forskaleana (L., 1758)

Socii aparatu kopulacyjnego samca są znacznie krótsze niż u poprzedniego gatunku i tylko nieznacznie wysuwają się poza *tegumen*. *Aedoeagus* jest dłuższy, *cornuti* wykazują mniejszą skłonność do wypadania. U samic płytka subgenitalna jest wąska, *gonapophyses* krótkie. *Introitus vaginae* jest charakterystycznie rozszerzony, *ductus bursae* poza nim wąski. Na *bursa copulatrix* występuje niewielkie okrągławe *signum* (fig. 4, 38).

T. forskaleana (L.) jest bardziej lokalny i rzadszy od poprzedniego gatunku. Początek pojawu przypada na połowę czerwca. Motyle latają do połowy sierpnia. Gdańsk (Spei.), Warszawa (Krecz., Krem.), Kraków (Żebr. i i.), Rytro (Schille), Stary Sącz (Kłem. i i.), Pieniny (Sit., Raz.). Znany z Europy z wyjątkiem Holandii, północnego Kaukazu i Ameryki Północnej.

Rodzaj 2: *Chrosis* Guenée, 1845

Typus generis: Chrosis bifasciana (Hbn.)

W skrzydle przednim żyłki m_3 i cu_1 wychodzą z komórki środkowej połączone ze sobą. W aparacie kopulacyjnym samca *sacculus* jest charakterystycznie zakończony dwoma wyrostkami, u samic na *bursa copulatrix* występuje *signum* w formie pasma. W Polsce tylko jeden gatunek.

Ch. bifasciana (Hbn., 1787).

Aparat kopulacyjny samca jest bardzo mały w porównaniu z aparatami kopulacyjnymi innych *Tortricinae*. *Valvae* są wydłużone i wąskie, *sacculus* przy nasadzie szeroki, dalej znacznie węższy. *Socii* wąskie. U samic *ostium bursae* jest szerokie, *ductus bursae* dosyć długi. *Bursa copulatrix* jest także wydłużona (fig. 5, 39).

Lata w maju, czerwcu i lipcu, rzadki i lokalny. Zawiercie (Masł.), Bugaj (Starcz.), Rytro (Schille). Znany z Europy środkowej i północnej i północnych Włoch oraz Japonii.

Rodzaj 3: *Acleris* Hübner, 1825

Typus generis: Acleris aspersana (Hbn.)

W skrzydle przednim z komórki środkowej wybiega pięć żyłek. W aparacie kopulacyjnym samca brak *uncus*. *Valvae* są dobrze rozwinięte, wydłużone. *Aëdoeagus* ma kształt różny, charakterystyczny dla poszczególnych gatunków. *Cornuti* występują w różnej ilości i są często także charakterystyczne. Samice mają *signum* zbudowane w kształcie gwiazdki, rzadziej jest ono wydłużone lub zanika. *Labii* składają się zawsze z dwóch oddzielnych części, podobnie jak u niektórych poprzednio omówionych gatunków. Płytką *ostium bursae* na brzegu proksymalnym jest ukształtowana różnie, a jej naroża są często silnie wystające i zaostrome. *Ostium bursae* i *introitus vaginae* są zbudowane rozmaicie, często bardzo charakterystycznie. Na *ductus bursae* występują niekiedy rozszerzenia.

Biologia przedstawicieli rodzaju *Acleris* Hbn. jest inna niż dwóch poprzednio omówionych rodzajów. Szczególnie ważne jest zimowanie gatunków *Acleris* Hbn. jako *imago*.

Rodzaj *Acleris* Hbn. jest dosyć jednolity i nie widzę potrzeby dzielenia go na podrodzaje. Jedynie kilka gatunków ujętych przez Filipieva [2] w podrodzaj *Phylacophora* Fil. jest ze sobą ściślej spokrewnionych i podrodzaj ten należy zachować. Rodzaju *Rhacodia* Hbn., przyjętego przez Pierce'a i Filipieva, nie uwzględniam nawet jako podrodzaju, gdyż nie znajduję dostatecznych po temu podstaw ani w budowie aparatów kopulacyjnych, ani w cechach zewnętrznych. Filipiev zaliczył do rodzaju *Rhacodia* Hbn. oprócz *A. emargana* (F.) także dwa gatunki azjatyckie: *A. paradiseana* (Wlsglm.) i *A. caerulescens* (Wlsglm.) nie badając ich narządów kopulacyjnych i znając te gatunki jedynie z rycin. Sprawa ta wymaga przeto jeszcze zbadania.

Filipiev [2] wyraża pogląd, iż *A. logiana* (Den. et Schiff.), *A. sponsana* (F.) i *A. maccana* (Tr.) tworzą osobny podrodzaj, nie wyodrębnia go jednak, gdyż zajmuje się tylko gatunkami syberyjskimi. Wymienione trzy gatunki odznaczają się wydłużonymi *socii*. Cecha taka wydaje mi się niewystarczająca dla utworzenia podrodzaju, tym bardziej, że u szeregu innych gatunków *socii* są zbudowane różnie i jest wiele form przejściowych. Zresztą, biorąc pod uwagę *socii*, należałoby utworzyć więcej podrodzajów, a wtedy inne cechy, jak np. budowa walw, *sacculus*, *aedoeagus* u samców, *introitus vaginae*, płytki *ostium* czy *signum* u samic w tak utworzonych podrodzajach nie zgadzałyby się ze sobą. Wynika z tego, że podział taki, oparty tylko na jednej cesze, byłby sztuczny. Ponadto samice tych trzech gatunków znacznie się między sobą różnią. Bardziej spokrewnione wydają się być *A. maccana* (Tr.) i *A. abietana* (Hbn.), sprawę tę jednak odkładam do czasu przebadania większego materiału.

Podrodzaj 1: *Acleris* s. s.

Typus subgeneris: A. (A.) aspersana (Hbn.)

Valvae silnie rozwinięte, *sacculus* często charakterystyczny, opatrzone wyrostkami, wgłębieniami lub wypukłościami. *Socii* rozmaicie zbudowane: okrągłe, eliptyczne, wydłużone lub nitkowate. Miejsce ich przyrośnięcia do *tegumen* jest także różne. *Aedoeagus* ma rozmaity kształt, może posiadać *cornuti* i silniej

sklerotyzowane oddzielne ciałka, może być gładki lub opatrzone wyrostkami. Samica ma zawsze oddzielne labii, płytka *ostium* jest różnie ukształtowana, a jej proksymalne naroża są niekiedy silnie wydłużone, na końcach zaokrąglone lub zaostrome. *Introitus vaginae* różny co do długości, *ductus bursae* niekiedy bardzo długi. Na *bursa copulatrix* występuje zwykle *signum* w kształcie gwiazdki.

A. (A.) holmiana (L., 1758)

Valvae zwięzają się ku końcom, a ich brzeg kaudalny jest prosto ścięty, *sacculus* gładki, zwięzający się ku końcowi. Samice mają szeroką płytkę *ostium* z lekko zaokrąglonymi narożami proksymalnymi (fig. 6, 40).

Gatunek nierzadki, pojawia się w czerwcu, lipcu, a nawet w sierpniu. Chełmno i Gdańsk (Spei.), Jeżewo (Wiz.), Warszawa i okolice (Kr.), Jamy pow. Grudziądz i Stemplew, woj. Łódź (Toll), Poznań (Lew.), Kobylepole (Szmyt), Rytko (Schille), Kraków, Tyniec, Bodzów (Raz.), Pieniny (Sit.). Znany z Europy środkowej, Skandynawii, Anglii, Włoch oraz z Azji Mniejszej.

A. (A.) variegana (Den. et Schiff., 1776)

Sacculus jest długi, zgięty, a na końcu zaostromy, grubość jego nie jest stała. *Aedoeagus* zgięty, opatrzone ośmioma *cornuti* w kształcie igieł, *socii* szerokie. Samice mają silnie zaznaczony *introitus vaginae*, szerokie *ostium bursae*, a proksymalne naroża płytki *ostium* są silnie wydłużone, a na końcach zaokrąglone. *Gonapophyses* krótkie, szczególnie przednie. *Ductus bursae* jest początkowo szeroki, dalej nieco się zwięża. *Signum* wyraźne (fig. 7, 41).

Lata od końca lipca do jesieni, a po przezimowaniu na wiosnę; nierzadki. Gdańsk (Spei.), Grudziądz, Jamy i Bydgoszcz (Toll), Jeżewo (Wiz.), Poznań (Lew. i i.), Częstochowa (Prüff.), Kraków (Raz.), Bochnia (Klém.), Pieniny (Sit.). Znany z całej Europy i Azji Mniejszej.

A. (A.) niveana (F., 1787)

Samce mają silnie zbudowany *sacculus*, na końcu zaostromy i zgięty. *Valvae* są szerokie, *socii* bardzo wąskie. *Aedoeagus* jest

silnie zgięty, przy końcu nieco rozszerzony. Ilość *cornuti* niewielka: wg Pierce'a dwa, w moich preparatach znalazłem trzy oraz wydłużoną, sklerotyzowaną płytkę. *Transtilla* wąska. Samice mają zaostrome naroża proksymalne płytki *ostium*. *Gonapophyses* są krótkie, *signum* duże (fig. 8, 42).

Motyle latają od sierpnia do zimy, a po przezimowaniu na wiosnę. Liczny w lasach brzozowych. Okolice Poznania (Lew., Szmyt), Jamy (Toll), Warszawa i okolice (Krem. i i.), Ustroń (Toll), Kraków, Krzeszowice, Dulowa, pow. Chrzanów (Raz.). Znany z różnych części Europy, Syberii i Ameryki Północnej.

A. (A.) umbrana (Hbn., 1796/9)

U samców *sacculus* przy nasadzie rozszerzony w połowie długości na brzegu wentralnym wgłębiany. W *aedoeagus* występują wg Pierce'a dwa dłuższe i kilka mniejszych *cornuti*. *Socii* długie, na końcach zaostrome. Samice mają długi i szeroki *introitus vaginae*. Naroża proksymalne płytki *ostium* są zaostrome. *Ductus bursae* począwszy od *introitus vaginae* silnie rozszerzony, przy *bursa* wąski (fig. 9, 43).

Lata od sierpnia. Bardzo rzadki. Jamy, pow. Grudziądz 24 IX i 10 XII (Toll). Znany z Europy środkowej i północnej i Anglii.

A. (A.) quercinana (Zell., 1849)

Samce mają wydłużone *valvae*. *Sacculus* mniej więcej jednokowy, tylko przy nasadzie jest szerszy. *Aedoeagus* zgięty, opatrzone kilkoma *cornuti*. *Socii* wydłużone. Samice mają ostro zakończone naroża proksymalne płytki *ostium*. *Ductus bursae* słabo sklerotyzowany, dosyć szeroki (fig. 10, 44).

Pojawia się we wrześniu i lata do zimy, a następnie po przezimowaniu na wiosnę. Bydgoszcz (Toll), Helenów, pow. Błonie (Starega), lasy Rudnickie koło Zawiercia (Masł.). Znany z Europy środkowej, Włoch, Sardynii i Azji Mniejszej.

A. (A.) ferrugana (Tr., 1830)

Valvae w aparacie kopulacyjnym samca są szerokie, *sacculus* ma w połowie swej długości niewielką wypukłość, a na końcu jest zaokrąglony. *Aedoeagus* jest silnie zgięty, opatrzone trzema

cornuti. *Socii* mają kształt elips. U samiec naroża proksymalne płytki *ostium* są silnie wydłużone i zaostrome. *Ductus bursae* za połową długości silnie rozszerzony, *signum* wyraźne (fig. 11, 45).

Lata w maju i czerwcu, a potem w lipcu i sierpniu aż do końca jesieni. Pospolity. Grudziądz i Bydgoszcz (Toll), Poznań (Schultz i i.), Stemplew, woj. Łódź (Toll), Warszawa, Żwir, Podkowa Leśna, Rembertów (Krecz.), Białowieża, Częstochowa, Zwierzyniec Lubelski (Prüff.), Kraków i okolice (Raz.). Znany z Europy i Ameryki Północnej.

A. (A.) tripunctulana (Haw., 1811)

T. lithargyran (H.-S., 1847), *P. fissurana* (P. et M., 1915)

Sacculus przy nasadzie szerszy niż w połowie długości, poza połową zaznacza się jeszcze jedno rozszerzenie. Koniec *sacculus* jest zaokrąglony i pokryty włoskami. *Aedoeagus* zgięty, opatrzone przy końcu wyrostkiem. *Socii* niewielkie, nieco wydłużone. Samice mają charakterystycznie zbudowane naroża proksymalne płytki *ostium*. Są one niewielkie i lekko zaokrąglone. *Introitus vaginæ* jest krótki i rozszerzony bulwowato. W *ductus bursae* występuje sklerotyzowane pasmo (fig. 12, 46).

Pojawia się w tym samym czasie co poprzedni gatunek. Okolice Warszawy (Krecz.), Bydgoszcz (Toll), Poznań (Lew.), Katowice (Toll), Skotniki pow. Końskie (Raz.), Kraków i okolice (Raz.), okolice Nowego Sącza (Klem.), dolina Popradu (Schille). Znany z Europy środkowej, Szwecji, Angli, północnych Włoch, Kastylii.

A. (A.) shepherdana (Steph., 1852)

Sacculus przed połową swej długości wgłębiony, a na końcu nieznacznie rozszerzony i zaokrąglony. *Aedoeagus* zgięty, w *vesica* występują trzy *cornuti* i sklerotyzowana silnie płytka. *Socii* zaokrąglone. Samice mają *introitus vaginæ* charakterystycznie wcięty od strony *ostium*. Naroża proksymalne płytki *ostium* są szerokie, a *ductus bursae* zaraz za *introitus* także się rozszerza (fig. 13, 47).

Wykazany ze Szczecina i Zawiercia (Masł.). Lata od połowy września. Znany z Anglii, Francji i Niemiec.

A. (A.) aspersana (Hbn., 1814/7)

Aparat kopulacyjny jak u poprzedniego gatunku. *Sacculus* jest w połowie długości silnie wgłębiony, *aedoeagus* zgięty, opatrzone kilkoma *cornuti*. *Socii* zaokrąglone (fig. 14, 48).

Jamy, Bydgoszcz, Stemplew w woj. łódzkim (Toll), Białowieża (Prüff.), Zawiercie (Masł.), N. Sącz (Klem.), Rytro (Schille). Znany z Anglii, Szwecji, Dalmacji i Europy środkowej.

A. (A.) hastiana (L., 1758)

Sacculus przy nasadzie szeroki, dalej zwęża się i zagina. Końcowa jego część jest lekko rozszerzona i zaokrąglona. *Aedoeagus* szeroki i zgięty, opatrzone czterema *cornuti*. *Socii* mają mniej więcej kształt trójkątów. Żeński aparat kopulacyjny wykształcony podobnie jak u dwóch poprzednich gatunków. *Introitus vaginae* ma po stronie *ostium* silne wcięcie, za którym *ductus bursae* silnie się rozszerza. Naroża proksymalne płytki *ostium* są silnie wydłużone, a na końcach zaokrąglone (fig. 15, 49).

Gatunek ten jest zewnętrznie podobny do *A. scabrana* (Den. et Schiff.) i dlatego starsze dane dotyczące rozmieszczenia nie są pewne. Tutaj podaję tylko miejsca występowania okazów, zbawianych pod względem budowy aparatów kopulacyjnych. Lata w czerwcu, a potem w jesieni. Jamy i Bydgoszcz (Toll), Żwir k. Warszawy (Krecz.), Lasy Rudnickie k. Zawiercia (Masł.). Znany z całej Europy, Syberii i Ameryki Północnej.

A. (A.) scabrana (Den. et Schiff. 1776)

Aparat kopulacyjny samca wykształcony podobnie jak u *A. hastiana* (L.), u samicy natomiast typ budowy jest inny.

Valvae są szerokie, *sacculus* tylko na niewielkim odcinku przy nasadzie szeroki, dalej zwęża się, a przy końcu zagina. *Aedoeagus* jest silnie wydłużony i zgięty łukowato. *Cornuti* trzy. *Socii* wąskie, wydłużone. Samice mają krótki *introitus vaginae*, od strony proksymalnej wgłębiony. *Ductus bursae* rozszerzony na pewnej długości za *introitus*. Naroża proksymalne płytki *ostium* są duże i szerokie, *ductus bursae* długi, *signum* gwiazdkowate (fig. 16, 50).

Pospolitszy od poprzedniego gatunku, pojawia się w tym samym czasie. Poznań (Szmyt, Lew.), Bydgoszcz, Stemplew wojew.

Łódź (Toll), Warszawa i okolice (Krem. i i.), Kraków (Prüff. i i.), okolice Zawiercia (Masł.). Znany z Europy i Syberii.

A. (A.) boscana (F., 1794)

Sacculus jest dobrze rozwinięty, w połowie długości wgłębiony. *Aedoeagus* zgięty, opatrzone w *cornuti*, *socii* wydłużone i zaokrąglone na końcach. Samice mają szeroką płytkę *ostium*, jej naroża proksymalne są krótkie, na końcach zaostrzone. *Introitus vaginae* od strony *ostium* lekko wgłębiony. *Ductus bursae* w początkowej części dosyć szeroki (fig. 17, 51).

Gatunek ten pojawia się w dwóch pokoleniach, w maju i czerwcu, a następnie w sierpniu. Okazy drugiego pokolenia zimują. Jeżewo (Wiz.), Stemplew, woj. Łódź (Toll), okolice Poznania (Lew. i Szmyt), Warszawa (Krecz. i i.), Kraków (Żebr.). Wykazany z Anglii, Skandynawii, środkowej i południowej Europy, Azji Mniejszej, Syberii, Azji środkowej, Japonii i Ameryki Północnej.

A. (A.) rhombana (Den. et Schiff., 1776)

A. reticulana (Stroem), *A. contaminana* (Hbn.).

Sacculus szeroki, *socii* silnie wydłużone. W *aedoeagus* znajduje się kilka *cornuti*. Naroża proksymalne płytki *ostium* u samic wydłużone i ostro zakończone (fig. 18, 52).

Pojawia się dwa razy w roku: w lipcu, a następnie od połowy sierpnia do jesieni. Jamy i Bydgoszcz (Toll), Jeżewo (Wiz.), Poznań (Lew. i i.), Żwir i Wawer k. Warszawy (Krem. i i.), Częstochowa (Prüff.), Zawiercie (Masł.), Kraków (Raz. i i.), Rybro (Schille), Pieniny (Sit.), Znany z Anglii, Skandynawii, Europy środkowej i Azji Mniejszej.

A. (A.) mixtana (Hbn., 1811)

Valvae szerokie, *sacculus* przed połową silnie wgłębiony. *Aedoeagus* ma przy końcu kolec. U samic naroża proksymalne płytki *ostium* wydłużone, na zaokrąglonych ich końcach znajduje się po jednym zaostrzonym wyrostku. *Introitus vaginae* nieco rozszerzony (fig. 19, 53).

Motyle pojawiają się z końcem października i latają do zimy, a następnie na wiosnę. Rzepin, woj. Zielonogórskie (Szmyt), Stemplew (Toll), Gdańsk (Spei.). Znany z Anglii, Skandynawii i z całej Europy środkowej.

A. (A.) cristana (Den. et Schiff., 1776)

U samców *sacculus* na brzegu wentralnym przed połową wgłębiony. Przy końcu tego wgłębienia występuje zaokrąglona wypukłość. *Aedoeagus* jest zgięty i opatrzone kolcem. Samice mają dosyć krótkie naroża proksymalne płytki *ostium*. *Introitus vaginae* jest silnie sklerotyzowany, *ductus bursae* silnie rozszerzony (fig. 20, 54).

Lata od końca lipca, następnie zimuje. Gatunek rzadki, wykazany z Krakowa (Żebr.) i Piwnicznej nad Popradem (Klem.). Znany z Europy środkowej, północnych Włoch, Syberii i Japonii.

A. (A.) fimbriana (Thnbg., 1791)

W aparacie kopulacyjnym samca *valvae* są szerokie, *sacculus* przy nasadzie rozszerzony, dalej przebiega prawie prosto i zagina się dopiero w części końcowej. *Aedoeagus* jest zgięty i szeroki, szczególnie w części nasadowej. *Socii* cienkie i bardzo długie. Samice mają zaostrome naroża proksymalne płytki *ostium*, *introitus vaginae* długi i silnie sklerotyzowany (fig. 21, 55).

Lata od września. Stemplew, woj. Łódź (Toll). Znany z północnej i środkowej Europy.

A. (A.) lipsiana (Den. et Schiff., 1776)

Valvae u samców szerokie, *sacculus* silnie zbudowany i poza połową rozszerzony. *Aedoeagus* długi i zgięty, w *vesica* znajdują się długie i cienkie *cornuti*. *Socii* silnie wydłużone, na końcach owłosione. Samice mają długi, silnie sklerotyzowany *introitus vaginae*, a tuż za nim, na rozszerzeniu *ductus bursae* leży podobnie sklerotyzowana płytka (fig. 22, 56).

Linie, pow. Chełmno, Jamy, Stemplew (Toll), Jeżewo (Wiz.), okolice Warszawy (Swid. i i.), Zawiercie (Masł.), Kraków i okolice (Żebr. i i.), Roztoka W. nad Popradem (Schille). Występuje w Anglii, Europie środkowej, północnych Włoszech, Kastylii i na Syberii, nadto w Ameryce Północnej.

A. (A.) rufana (Den. et Schiff., 1776)

Aparat kopulacyjny samca zbudowany podobnie jak u poprzedniego gatunku. *Valvae* szerokie. *Cornuti* liczne, krótkie, ich długość jest mniejsza od największej szerokości *aedoeagus*. *Socii* wydłużone. Samice mają naroża proksymalne płytki *ostium* krótsze niż u *A. lipsiana* (Den. et Schiff.), krótszy i szerszy jest również *introitus vaginae*. *Ductus bursae* długi (fig. 23, 57).

W Polsce złowiony w Krzeszowicach k. Krakowa (Żebr.). Występuje w Europie z wyjątkiem części południowej.

A. (A.) lorquiniana (Dup., 1835)

W aparacie kopulacyjnym samca *valvae* są wydłużone, *sacculus* poza połową brzegu wentralnego jest silnie wgłębiony i wygięty, na końcu zaokrąglony. *Aedoeagus* zgięty w połowie, *socii* wydłużone. Samice mają silnie wydłużone i zaokrąglone naroża proksymalne płytki *ostium*, a *introitus vaginae* jest rozszerzony. *Ductus bursae* wąski (fig. 24, 58).

Pojawia się w czerwcu, a następnie z końcem lata. Ludwikowo i Dębina k. Poznania (Szmyt), Szczecin (Sorhagen). Wykazany z Anglii, wschodniej Francji i Niemiec.

A. (A.) roscidana (Hbn., 1796/9)

Aparat kopulacyjny samca bardzo duży, *valvae* szerokie, *sacculus* długi i na końcu rozszerzony. *Aedoeagus* cienki i zgięty, *socii* wydłużone, mniej więcej w kształcie elips. W aparacie kopulacyjnym samicy naroża proksymalne płytki *ostium* są szerokie. *Introitus vaginae* szeroki i krótki (fig. 25, 59).

Lata od końca sierpnia i zimuje w stadium *imago*. Pilawa (Ślasc.), Radgoszcz i Gruszów k. Tarnowa (Klem.). Występuje w całej Europie oraz w Azji (Filipiev).

A. (A.) logiana (Den. et Schiff., 1776)

Aparaty kopulacyjne samców cechuje obecność dużego wyrostka umieszczonego w połowie długości wentralnego brzegu *sacculus*. *Aedoeagus* jest zgięty, w *vesica* występują liczne *cornuti*. *Socii* długie, skierowane ku górze. U samicy naroża proksymalne

plytki *ostium* są wydłużone i lekko zagięte. *Introitus vaginae* krótki, nie wystaje poza naroża proksymalne płytki *ostium*. *Signum* wydłużone (fig. 26, 60).

Pojawia się w czerwcu i lipcu. Jeżewo (Wiz.). Znany z Europy (z wyjątkiem Grecji i południowych Włoch) i Ameryki Północnej.

A. (A.) sponsana (F., 1787)

Samce mają szerokie *valvae* i silnie zbudowany *sacculus*. *Aedoeagus* jest zgięty, *socii* skierowane ku górze, zwężające się ku końcom. *Introitus vaginae* u samicy jest bardzo długi i silnie sklerotyzowany. Naroża proksymalne płytki *ostium* są zaostrome i sięgają mniej więcej do rozszerzenia znajdującego się na *introitus vaginae* (fig. 27, 61).

Lata od sierpnia do zimy, a następnie na wiosnę. Jamy, Bydgoszcz (Toll), Jeżewo (Wiz.), Kobylepole (Szmyt), Warszawa, Żwir (Krecz.), Pogrzebień k. Rybnika (Toll), okolice Krakowa (Hed. i i.), Czernichów (Raz.), okolice Tarnowa (Klem.), Rytro (Schille). Wykazany z Anglii, Europy środkowej, północnych Włoch, Dalmacji, Skandynawii.

A. (A.) maccana (Tr., 1835)

U samców *valvae* odznaczają się charakterystycznym zwężeniem w połowie długości. *Sacculus* przyrasta do walwy na całej długości brzegu wentralnego. Jest on silnie łukowato wygięty i przy końcu opatrzone wyrostkiem. *Aedoeagus* jest bardzo cienki i długi, *cornuti* krótkie. *Socii* podobne jak u dwóch poprzednich gatunków. Samice mają szerokie i zaokrąglone naroża proksymalne płytki *ostium*. *Ductus bursae* jest bardzo długi, *gonapophyses posteriores* znacznie dłuższe niż *anteriores* (fig. 28, 62).

Jamy (Toll), Poznań (Szulczewski). Lata od lipca do jesieni i po przezimowaniu na wiosnę. Znany z Anglii, Islandii, Skandynawii i północnej części Europy środkowej oraz z Ameryki Północnej.

A. (A.) abietana (Hbn., 1796/9)

Aparat kopulacyjny samca jest zbudowany podobnie jak u *A. maccana* (Tr.), *valvae* są jednak po stronie wentralnej słabiej

wglęzione, na *sacculus* brak wyrostka końcowego, a *aedoeagus* jest krótki i szeroki. *Cornuti* długie, *socii* wydłużone i skierowane ku górze. *Ductus bursae* u samic jest bardzo długi, *signum* na *bursa copulatrix* niewielkie. *Introitus vaginae* silnie sklerotyzowany, nieco szerszy od *ductus bursae*. Naroża proksymalne płytki *ostium* mają charakterystyczne wgłębienia. *Gonapophyses posteriores* są dłuższe niż *anteriores* (fig. 29, 63).

Pojawia się od sierpnia i lata do zimy, a potem na wiosnę. Jamy, Stemplew (Toll), Puszczykowo k. Poznania (Lew.), Polanica (Raz.), Zawiercie (Masł.), Kraków, Skala Kmity (Blesz.), Zakopane (Rudk.). Znany z Europy.

A. (A.) emargana (F., 1775)

Sacculus u samców długi, przy końcu wygięty. *Aedoeagus* ma kilka *cornuti*, *socii* silnie wydłużone. Samice mają niewielkie naroża proksymalne płytki *ostium*. *Gonapophyses posteriores* są dłuższe niż *anteriores* (fig. 30, 64).

Lata od sierpnia. Chelmno, Longanowo, Gdańsk (Spei.), Jamy pow. Grudziądz, Stemplew (Toll), Sudety — Duszniki (Groschke), Ławica k. Poznania (Schultz), Zawiercie (Masł.), Kraków (Żebr. i i.), N. Sącz i Piwniczna nad Popradem (Klem.), Rytro (Schille), Pieniny (Now.), Zakopane (Rudk.). Znany ze środkowej i północnej Europy, Syberii, Chin oraz Ameryki Północnej.

A. (A.) literana (L., 1758)

W aparacie kopulacyjnym samca końcowa część *sacculus* wykształcona podobnie jak u poprzedniego gatunku. *Socii* są niewielkie, elipsowate. Samice mają silnie wydłużone naroża proksymalne płytki *ostium*. *Introitus vaginae* krótki i silnie sklerotyzowany. *Ductus bursae* bardzo długi (fig. 31, 65).

Pojawia się w dwóch pokoleniach, pierwsze lata w lipcu i sierpniu, drugie w październiku, a po przezimowaniu na wiosnę. Pomorze, Jamy, Stemplew (Toll), okolice Poznania (Lew. i i.), Żwir (Krecz.), Bielinek nad Odrą. Wykazany z Europy środkowej, Anglii, Skandynawii, Włoch, Syberii, Azji Mniejszej.

Podrodzaj 2: *Phylacophora* Filipiev, 1930.*Typus subgeneris: A. (Ph.) schalleriana* (L.)

Gatunki należące do tego podrodzaju zbliżają się do siebie silnie tak pod względem wyglądu zewnętrznego, jak i budowy aparatu kopulacyjnego samca. *Valvae* silnie wydłużone, *sacculus* sięga do ich końca i ma na brzegu wentralnym wgłębienie, o kształcie charakterystycznym dla poszczególnych gatunków. *Aedoeagus* jest bardzo krótki, *cornuti* drobne. *Socii* są wydłużone, sięgają ponad *tegumen*. Samice mają zaostrome, lekko łukowato zgięte naroża proksymalne płytki *ostium*. *Introitus vaginae* jest mniej silnie sklerotyzowany niż u większości gatunków poprzedniego podrodzaju. *Ductus bursae* długi, *signum* niewielkie.

A. (Ph.) schalleriana (L., 1758)

U samców *valvae* są silnie wydłużone, w połowie brzegu wentralnego *sacculus* znajduje się głębokie wcięcie o nierównym brzegu uformowanym na kształt pytańnika. *Aedoeagus* krótki, w *vesica* znajduje się kilkanaście krótkich *cornuti* i jeden wyraźnie dłuższy. Samice mają długie naroża proksymalne płytki *ostium*. *Introitus vaginae* jest rozszerzony, słabo sklerotyzowany, *ductus bursae* długi (fig. 32, 66).

Pierwsze pokolenie pojawia się w lipcu, drugie od października. Jamy, Stemplew (Toll), Jeżewo (Wiz.), okolice Poznania (Schultz, Lew.), Żwir (Krecz.), Kraków (Żebr. i i.), Wielka Roztoka (Schille), Dolina ku Dziurze — Tatry (Rudkowski). Znany z Europy północnej i środkowej, Syberii oraz Ameryki Północnej.

A. (Ph.) comariana (Zell., 1864)

Sacculus po stronie wentralnej przed połową silnie wgłębiony, ale brzeg wycięcia nie tworzy linii podobnej do pytańnika. *Socii* są smukłe. Samice mają małe *signum*. Kształt naroży proksymalnych płytki *ostium* podobny jak u poprzedniego gatunku (fig. 33, 67).

Lata w dwóch pokoleniach, pierwsze od połowy czerwca do końca lipca, drugie we wrześniu. Jamy i Bydgoszcz (Toll), Dębina k. Poznania (Schultz), okolice Zawiercia (Masł.). Znany z Anglii, Belgii, Niemiec północnych, Łotwy.

A. (Ph.) caledoniana (Steph., 1852).

Wgłębienie na wentralnym brzegu *sacculus* u samców jest zaokrąglone. Samice mają szerokie, krótsze niż u poprzedniego gatunku naroża proksymalne płytki *ostium*. *Signum* brak (Pierce) (Fig. 34, 68). Złowiony przez Masłowskiego w kilku okazach w Zawierciu. Znany z Anglii.

SUMMARY

Species of the subfamily *Tortricinae* living in Poland are discussed by the author. He discerns three genera only among them (*Tortrix* L., *Chrosis* Guen. and *Acleris* Hbn.) which are characterized by the pattern of wing veins. Male and female copulatory apparatuses of the species are described in detail.

PIŚMIENNICTWO — LITERATURE

- [1] Fernald, C. H., The genera of the *Tortricidae* and their types, Amherst 1809.
- [2] Filipiev, N., III. Übersicht der ostsibirischen Arten der Gattung *Peronea* Curtis (*Lepidoptera*, *Tortricidae*), Ann. Mus. Zool. Ac. Sc. U. R. S. S., Leningrad 1930, p. 497-528.
- [3] Filipiev, N., Lepidopterologische Notizen, VI. *Peronea* (*Acalla* auct.) *scabrana* Sch. *bona species*, ibid. 1931.
- [4] Kennel, J., Die palaearktischen Tortriciden, Stuttgart 1921, p. 63-100, tabl. I, III—V, IX.
- [5] Kloet, G. S. and Hincks, W. D., A check list of British insects, Warrington 1945, p. 120-122.
- [6] Kremky, J., Przyczynek do fauny Tortricidów Polski, Fragm. Faun. Mus. Zool. Polon., Warszawa, 2, 1936, p. 327-393.
- [7] Müller-Rütz, J., *Acalla* (*Peronea*) *scabrana* (Schiff.) Hb. *bona spec.* Bestandteil der Schweiz. Fauna; weiteres über *Acalla hastiana* L. und *hippopheana* Heyd., Mitt. Schweiz. Ent. Ges., Bern, 16, 1934.
- [8] Meyrick, E., *Lepidopterorum Catalogus*, Pars 10, *Tortricidae*, Berlin 1812, p. 21, 51, 52, 59-71.
- [9] Pierce, F. N., and Metcalfe, J. W., The genitalia of the British *Tortricidae*, Oundle Northants 1922, p. 16-24, tabl. VI-IX.
- [10] Romaniszyn, J. i Schille, F., Fauna motyli Polski, t. II Kraków 1930, p. 62-68, 75, 78, 79.
- [11] Sindinger, O., und Rebel, H., Catalog der Lepidopteren des palaearktischen Faunengebietes, Berlin 1901, p. 79-84, 88, 89.
- [12] Wolf, N., Notes on the Synonymy of some *Tortricina* (Lep.), Entom. Tidskrift, Stockholm, 73, 1952, p. 53-64.

OBJAŚNIENIA RYSUNKÓW — EXPLANATION OF FIGURES

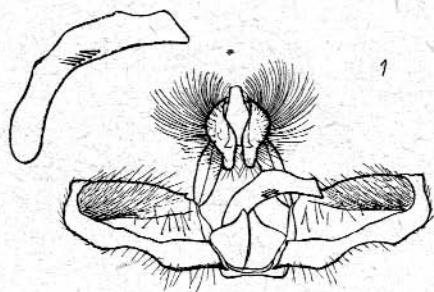
Męski aparat kopulacyjny — copulative apparatus of the male

1. *Tortrix* (T.) *viridana* (L.)
2. *Tortrix* (A.) *loeflingiana* (L.)
3. *Tortrix* (Arg.) *bergmanniana* (L.)
4. *Tortrix* (Arg.) *forskaleana* (L.)
5. *Chrosis* *bifasciana* (Hbn.)
6. *Acleris* (A.) *holmiana* (L.)
7. *Acleris* (A.) *variegana* (Den. et Schiff.)
8. *Acleris* (A.) *niveana* (F.)
9. *Acleris* (A.) *umbrana* (Hbn.)
10. *Acleris* (A.) *quercinana* (Zell.)
11. *Acleris* (A.) *ferrugana* (Tr.)
12. *Acleris* (A.) *tripunctulana* (Hw.)
13. *Acleris* (A.) *shepherdana* (Steph.)
14. *Acleris* (A.) *aspersana* (Hbn.)
15. *Acleris* (A.) *hastiana* (L.)
16. *Acleris* (A.) *scabrana* (Den. et Schiff.)
17. *Acleris* (A.) *boscana* (F.)
18. *Acleris* (A.) *rhombana* (Den. et Schiff.)
19. *Acleris* (A.) *mixtana* (Hbn.)
20. *Acleris* (A.) *cristana* (Den. et Schiff.)
21. *Acleris* (A.) *fimbriana* (Thnbg.)
22. *Acleris* (A.) *lipsiana* (Den. et Schiff.)
23. *Acleris* (A.) *rufana* (Den. et Schiff.)
24. *Acleris* (A.) *lorquiniana* (Dup.)
25. *Acleris* (A.) *roscidana* (Hbn.)
26. *Acleris* (A.) *logiana* (Den. et Schiff.)
27. *Acleris* (A.) *sponsana* (F.)
28. *Acleris* (A.) *maccana* (Tr.)
29. *Acleris* (A.) *abietana* (Hbn.)
30. *Acleris* (A.) *emargana* (F.)
31. *Acleris* (A.) *literana* (L.)
32. *Acleris* (Ph.) *schalleriana* (L.)
33. *Acleris* (Ph.) *comariana* (Zell.)
34. *Acleris* (Ph.) *caledoniana* (Steph.)

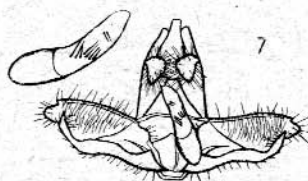
Żeński aparat kopulacyjny — copulative apparatus of the female

35. *Tortrix* (T.) *viridana* (L.)
36. *Tortrix* (A.) *loeflingiana* (L.)
37. *Tortrix* (Arg.) *bergmanniana* (L.)
38. *Tortrix* (Arg.) *forskaleana* (L.)
39. *Chrosis* *bifasciana* (Hbn.)

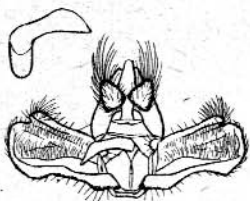
40. *Acleris* (*A.*) *holmiana* (L.)
41. *Acleris* (*A.*) *variegana* (Den. et Schiff.)
42. *Acleris* (*A.*) *niveana* (F.)
43. *Acleris* (*A.*) *umbrana* (Hbn.)
44. *Acleris* (*A.*) *quercinana* (Zell.)
45. *Acleris* (*A.*) *ferrugana* (Tr.)
46. *Acleris* (*A.*) *tripunctulana* (Haw.)
47. *Acleris* (*A.*) *shepherdana* (Steph.)
48. *Acleris* (*A.*) *aspersana* (Hbn.)
49. *Acleris* (*A.*) *hastiana* (L.)
50. *Acleris* (*A.*) *scabrana* (Den. et Schiff.)
51. *Acleris* (*A.*) *boscana* (F.)
52. *Acleris* (*A.*) *rhombana* (Den. et Schiff.)
53. *Acleris* (*A.*) *mixtana* (Hbn.)
54. *Acleris* (*A.*) *cristana* (Den. et Schiff.)
55. *Acleris* (*A.*) *fimbriana* (Thnbg.)
56. *Acleris* (*A.*) *lipsiana* (Den. et Schiff.)
57. *Acleris* (*A.*) *rufana* (Den. et Schiff.)
58. *Acleris* (*A.*) *lorquiniana* (Dup.)
59. *Acleris* (*A.*) *roscidana* (Hbn.)
60. *Acleris* (*A.*) *longiana* (Den. et Schiff.)
61. *Acleris* (*A.*) *sponsana* (F.)
62. *Acleris* (*A.*) *maccana* (Tr.)
63. *Acleris* (*A.*) *abietana* (Hbn.)
64. *Acleris* (*A.*) *emargana* (F.)
65. *Acleris* (*A.*) *literana* (L.)
66. *Acleris* (*Ph.*) *schalleriana* (L.)
67. *Acleris* (*Ph.*) *comariana* (Zell.)
68. *Acleris* (*Ph.*) *caledoniana* (Steph.), wg Pierce'a



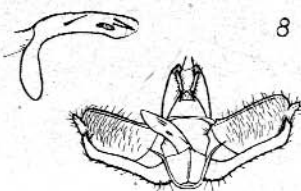
1



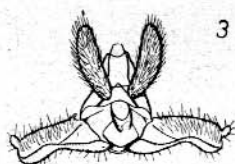
7



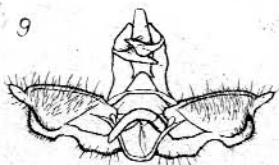
2



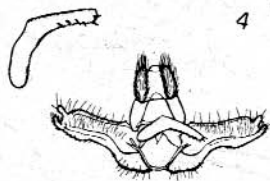
8



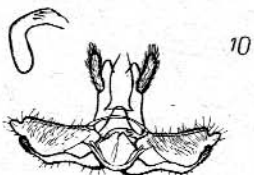
3



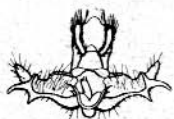
9



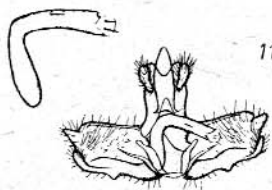
4



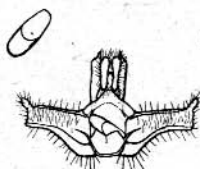
10



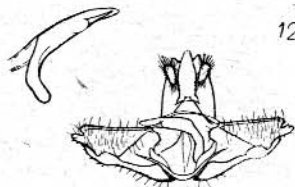
5



11

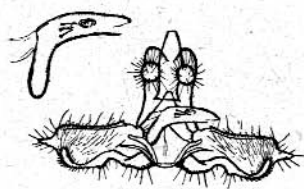


6



12

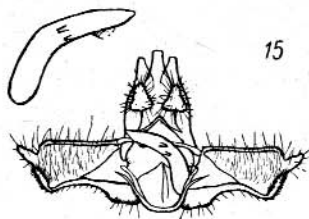
TABLICA II



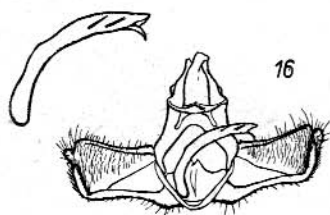
13



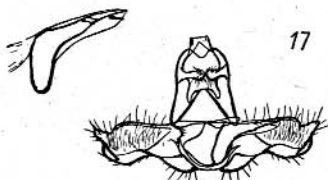
14



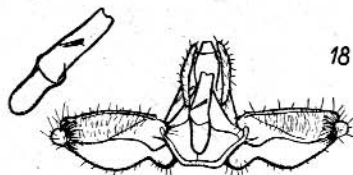
15



16



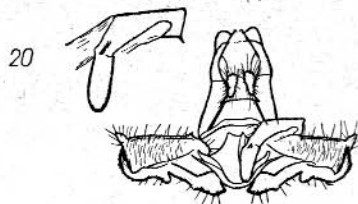
17



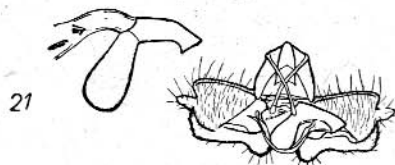
18



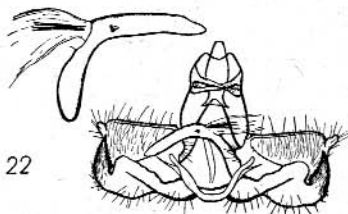
19



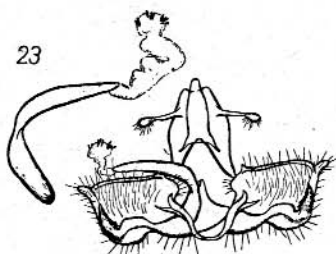
20



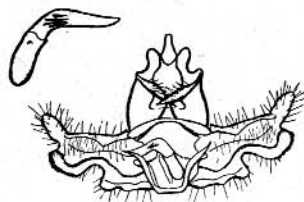
21



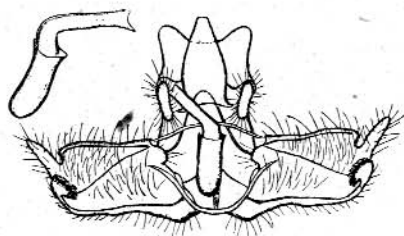
22



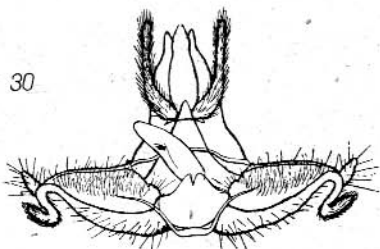
23



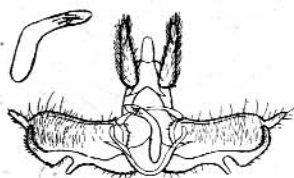
24



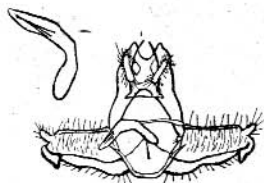
25



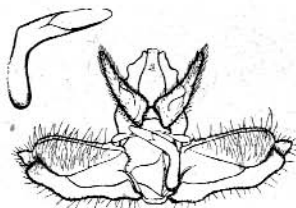
30



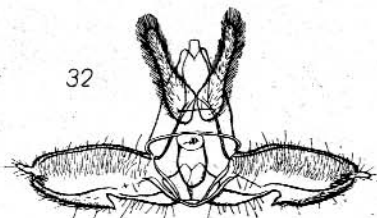
26



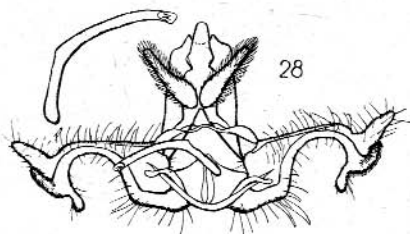
31



27



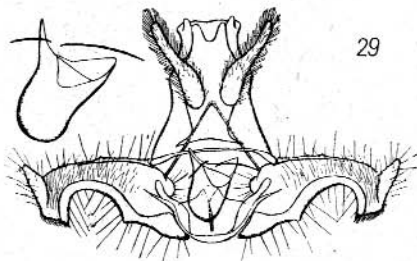
32



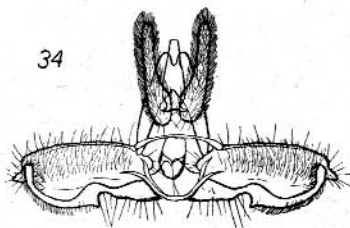
28



33

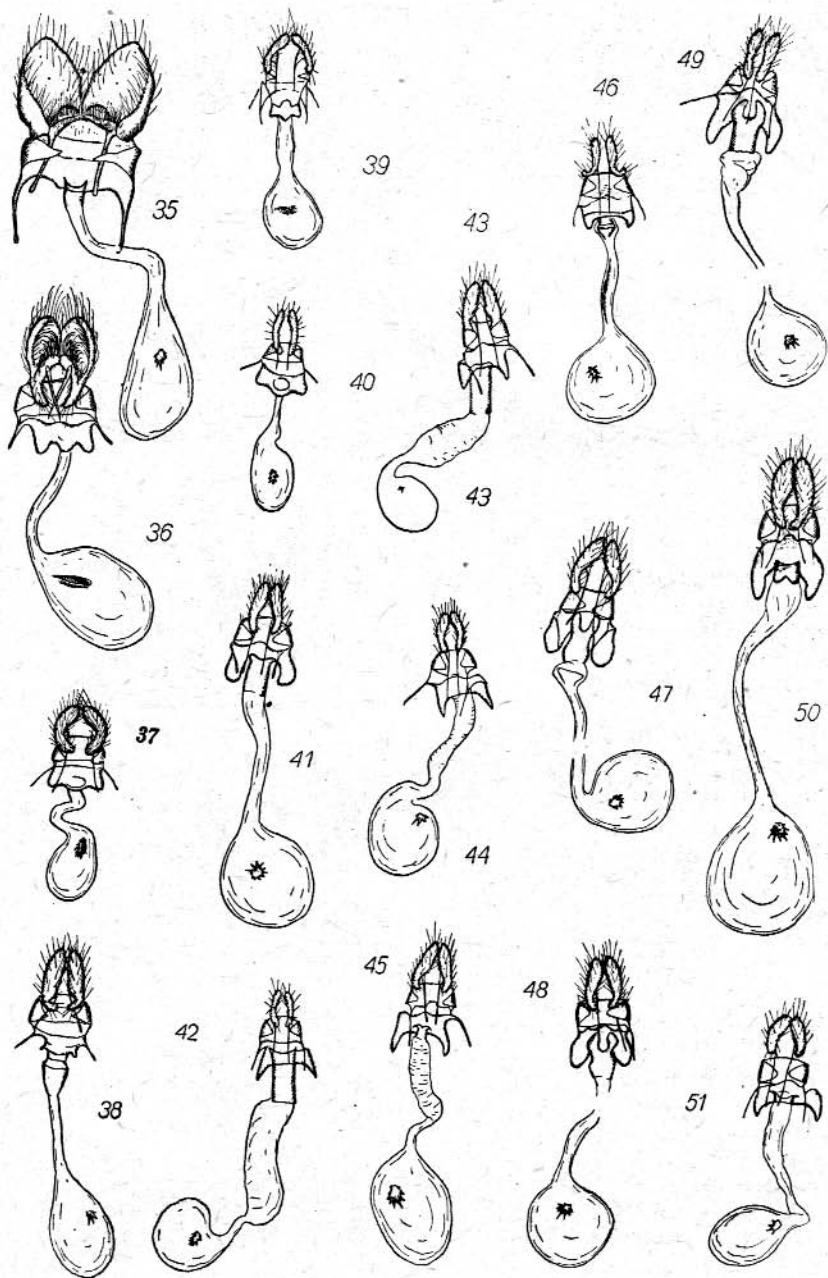


29

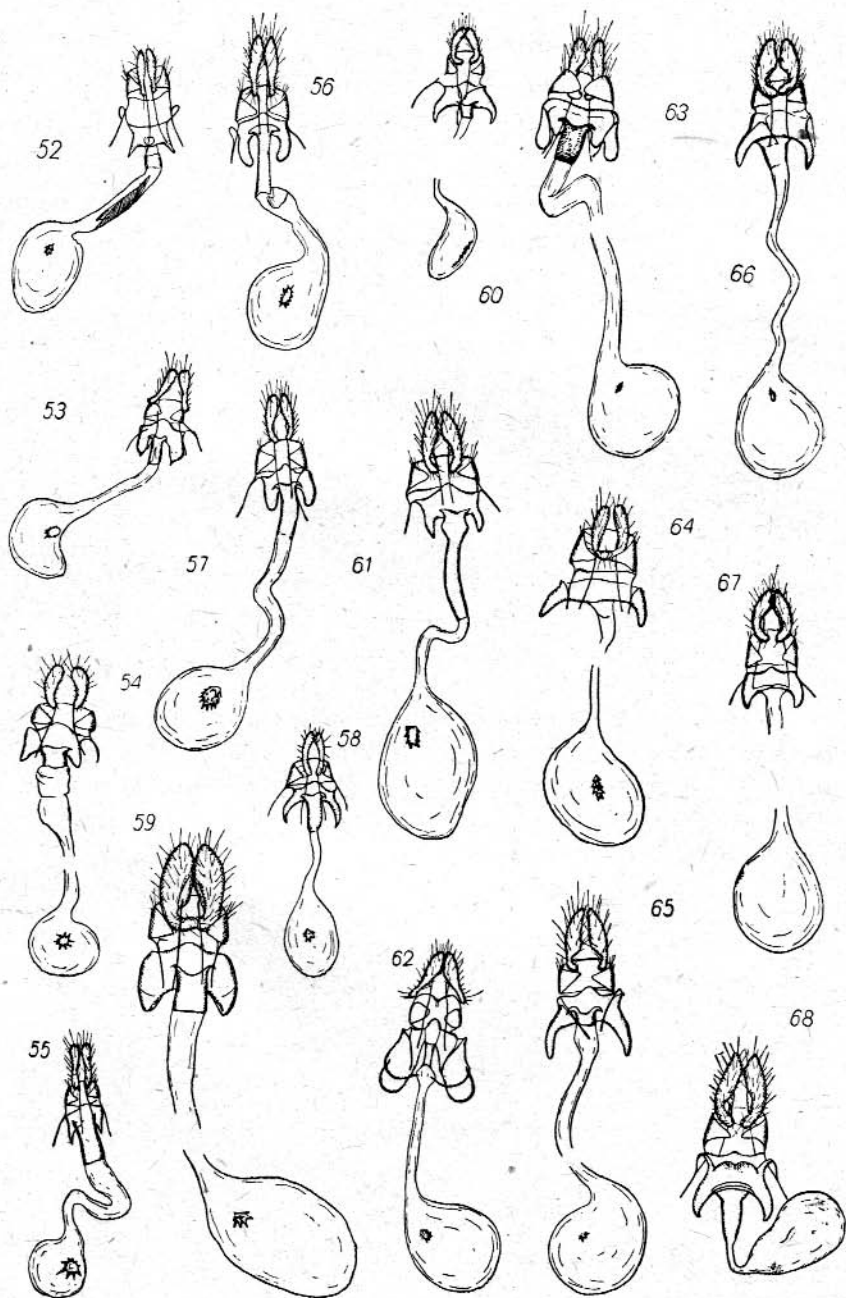


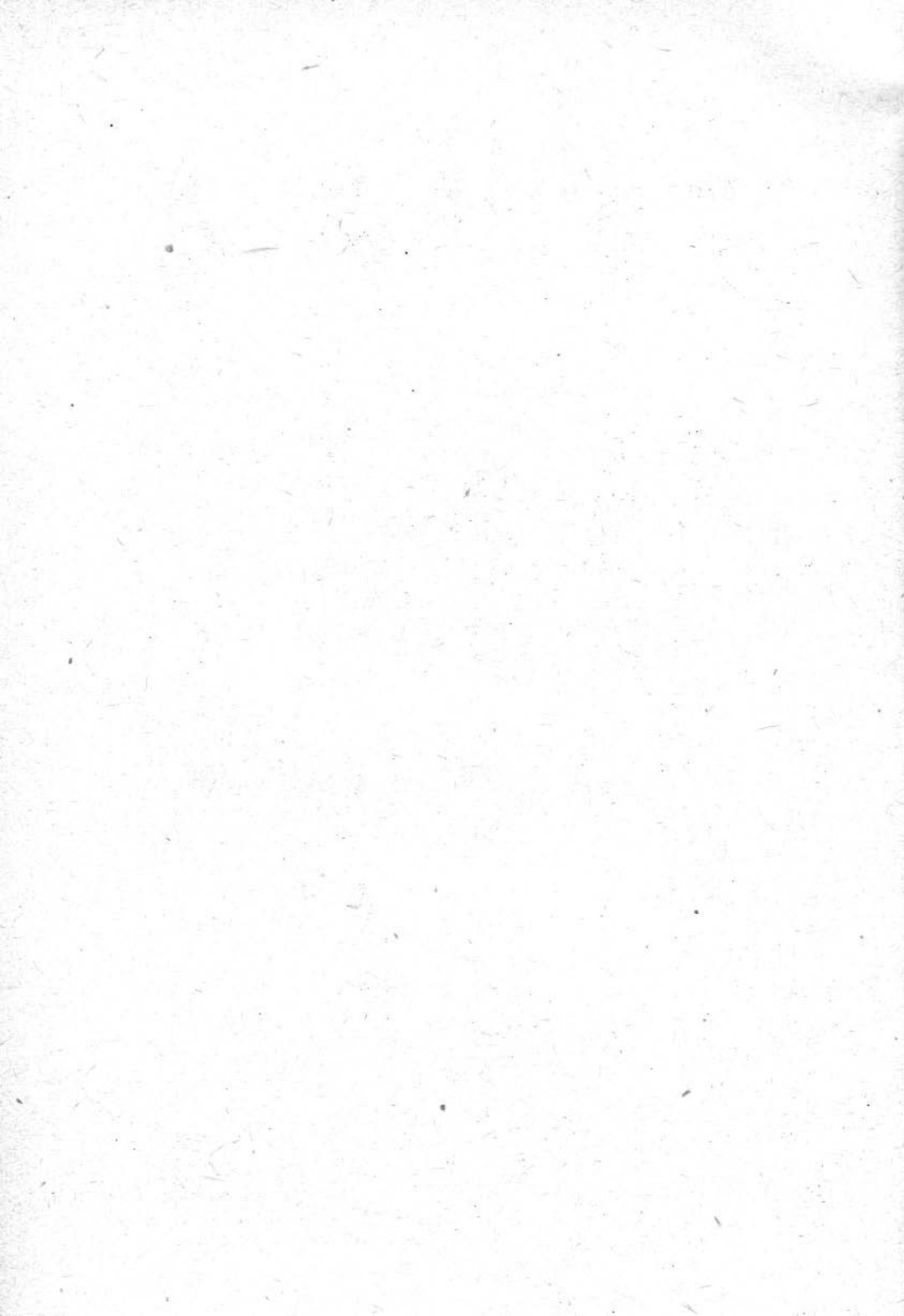
34

TABLICA IV



TABLICA V





Spis korników (*Coleoptera, Scolytidae*) Ziemi Kłodzkiej

A list of barkbeetles (*Coleoptera, Scolytidae*) of the province
of Kłodzko

napisał

JACEK MICHALSKI

W niniejszej notatce wyzyskuję materiały korników zebrane w czasie dwuletnich badań na Ziemi Kłodzkiej. Badania przeprowadziłem głównie w lasach. Dotychczasowe dane o kornikach tego obszaru są bardzo skąpe.

Powierzchnia leśna Ziemi Kłodzkiej wynosi około 52 750 ha. Spotykamy się tu najczęściej z czystymi drzewostanami świerkowymi z domieszką sosny, jodły, buka, modrzewia, jaworu, dębu, jesionu, wiązu i daglezi.

Poniżej omawiam 31 gatunków korników. W kilku przypadkach udało mi się stwierdzić pasożyty i drapieżce.

1. *Scolytus scolytus* Fabr.

Kłodzko 12 IX 1949, żerowisko w parku na wiazie. W Polsce pospolicie [11, 14, 18, 19].

2. *Scolytus ratzeburgi* Janson.

Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Bożków, 31 VIII 1950. Na suchej brzozie znalazłem dwa okazy martwe. W chodnikach larwalnych drapieżce z gatunku *Paraphloeus fasciatus* Fabr. (*Tenebrionidae*).

Nadleśnictwo Bystrzyca, leśnictwo Długopole, 23 VIII 1950. U schnięta brzoza z otworami wylotowymi chrząszczy w górnej partii strzały. W Polsce pospolity [11, 14, 18, 19].

3. *Scolytochelus multistriatus* Marsh.

Bożków, 8 VIII 1952, żerowisko na uschniętym wiązcie. W Polsce pospolity [11, 14, 18, 19].

4. *Phthorophloeus spinulosus* Rey.

Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Ostra Góra, 3 VIII 1950, żerowisko na świerku.

Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Wojciechowice 19 VIII 1950, żerowisko. W Polsce rozpowszechniony [11, 14, 18, 19].

5. *Hylesinus crenatus* Fabr.

Kłodzko 10 VII 1949, stare żerowisko na jesionie nad Nysą. Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Bożków 31 VIII 1950. Żerowisko na starym jesionie. W Polsce wykazany z okolic Warszawy, Częstochowy, Brzeżan, Białowieży, Dębina i Babiej Góry [11].

6. *Leperisinus fraxini* Panz.

Kłodzko 10 VII 1949, park, nad Nysą, żerowisko na jesionie. Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Podzamek 2 VIII 1950 młodnik jesionowy. Na młodych gałęziach liczne stare żerowiska z martwymi chrząszczami w kołyskach poczwarkowych. Wykazany z całego obszaru Polski [11, 14, 18, 19].

7. *Leperisinus orni* Fuchs.

Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Ostra Góra 3 VIII 1950. Na 48 znalezionych w młodniku jesionowym żerowisk tylko 6 było ukończonych, w pozostałych były wykształcone dwa lub trzy chodniki larwalne. W chodnikach znajdowały się liczne roztocze (*Acarina*), które prawdopodobnie atakowały jaja lub młode larwy. Cztery martwe wybarwione chrząszcze wyciągnąłem z głęboko umieszczonych w drewnie kolebek poczwarkowych. W Polsce znany z Białowieży, Pienin [11] i Śląska [18].

8. *Xylechinus pilosus* Knoch.

Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Wielisław Stary 26 VII 1950. Dwa okazy zebrałem na suchym świerczku na stosie opałowym. Wykazany z okolic Zamościa, Śląska, Tatr, Cieszyna, Białowięży [11] i Gór Kłodzkich [18].

9. *Blastophagus piniperda* L.

Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Wielisław Stary 29 VII 1950. Żerowisko z dojrzewającymi chrząszczami, jajami i poczwarkami. W żerowisku drapieżca z gatunku *Paraphloeus linearis* Fabr. (*Tenebrionidae*). Ponadto stwierdziłem go na innych licznych stanowiskach. W Polsce najpospolitszy kornik sosny [11, 14, 18, 19].

10. *Blastophagus minor* Hartig

Znalazłem żerowiska na dłuźcach tartacznych w tartaku w Kłodzku dnia 11 VIII 1952 r. W terenie przeze mnie przeszukiwanym tego chrząszcza nie znalazłem. Materiał tartaczny również nie pochodzi z R. L. P. Kłodzko.

11. *Hylurgops glabratus* Zett.

Nadleśnictwo Międzygórze, leśnictwo Śnieżnik, leśnictwo Jawornica 30 VII 1951. Dojrzałe chrząszcze, larwy i poczwarki stwierdziłem w wiatrołomie świerkowym, posuszu świerkowym i w wykrotach. W Polsce wykazany z Tatr, Babiej Góry i Śląska [11].

12. *Hylurgops palliatus* Gyll.

Znany mi z licznych miejscowości. W Polsce pospolity tak w górach, jak i na niżu [11, 14, 18, 19].

13. *Polygraphus poligraphus* L.

Gatunek na Ziemi Kłodzkiej rozpowszechniony, w Polsce pospolity [11, 14, 18, 19].

14. *Crypturgus pusillus* Gyll.

Stwierdziłem go z licznych stanowisk na obszarze Ziemi Kłodzkiej, gdzie występował z następującymi gatunkami: *Blastophagus piniperda* L., *Polygraphus poligraphus* L., *Pityogenes chalcographus* L., *Pityokteines spinidens* Reitt., *Orthotomicus suturalis* Gyll. i *Ips typographus* L. Gatunek na Ziemi Kłodzkiej rozpowszechniony, w Polsce pospolity [11, 14, 18, 19].

15. *Crypturgus cinereus* Hrbst.

Jedyny okaz znalazłem na posuszu świerkowym w żerowisku *Polygraphus poligraphus* L. w nadleśnictwie Kłodzko, leśnictwie Ostra Góra w dniu 3 VIII 1950. W Polsce pospolity [11, 14, 18, 19].

16. *Cryphalus piceae* Ratzb.

W żerowiskach tego gatunku zaobserwowałem pasożyty z rodziny *Chalcididae* i *Braconidae*. W jednym z żerowisk złapałem drapieżcę *Crypholestes alternans* Er. (*Cucujidae*). Gatunek na Ziemi Kłodzkiej jak i w całej Polsce pospolity [11, 14, 18, 19].

17. *Cryphalus abietis* Ratzb.

Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Wielisław Stary 22 VIII 1950, na sośnie, leśnictwo Wojbórz 25 VIII 1950, na sośnie, leśnictwo Podzamek 2 VIII 1950, na jodle. Nadleśnictwo Międzygórze, leśnictwo Szklary 30 VII 1950, na świerku. Gatunek w Polsce pospolity [11, 14, 18, 19].

18. *Trypodendron lineatum* Oliv.

Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Wojciechowice 19 VIII 1950, żerowisko na świerku. Nadleśnictwo Duszniki, leśnictwo Podgórze 2 VII 1950, stary obalony świerk. Nadleśnictwo Międzygórze, leśnictwo Jawornica 30 VII 1951, posusz świerkowy. Nadleśnictwo Stronie Śląskie, leśnictwo Morawa, Kamienica 21 VIII 1950, posusz świerkowy. W Polsce pospolity na niżu i w górach [11, 14, 18, 19].

19. *Trypodendron domesticum* L.

Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Wojciechowice 19 VIII 1950, szczapa bukowa. Wykazany z terenu całej Polski [11, 14, 18, 19].

20. *Dryocoetes autographus* Ratzb.

Nadleśnictwo Duszniki, leśnictwo Podgórze 28 VII 1950, posusz świerkowy; w żerowisku znalazłem okazy drapieżnego chrząszcza *Rhizophagus ferrugineus* L. (*Nitidulidae*). Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Podzamek 2 VIII 1950. Na starym pniaku świerkowym znalazłem żywe chrząszcze, a w chodnikach macierzystych drapieżnego chrząszcza *Epurea rufomarginata* Steph. (*Nitidulidae*). Nadleśnictwo Międzygórze, leśnictwo Szklary, leśnictwo Jawornica 30 VII 1951, na wykrotach świerkowych. Gatunek w Polsce pospolity [11, 14, 18, 19].

21. *Pityophthorus pityographus* Ratzb.

Występuje we wszystkich nadleśnictwach Ziemi Kłodzkiej, tak na świerku, jak i na jodle. Spotykałem go we wszystkich stadiach rozwojowych. Opada stare lub młode drzewa tak strzały, jak i gałęzie, posusz lub leżaninę. W wielu wypadkach zaobserwowałem wylęgnięte pasożyty z rodziny *Chalcididae* i *Braconidae*, jak również drapieżne chrząszcze *Crypholestes corticinus* Er. (*Cucujidae*). Na sośnie stwierdziłem w nadleśnictwie Kłodzko, leśnictwo Wielisław Stary 30 VIII 1950, w leśnictwie Wojbórz 25 VIII 1950 i w leśnictwie Bożków 31 VIII 1950. Gatunek pospolity w Polsce, wykazany z południowo-zachodniego zasięgu świerka [11, 14, 18, 19].

22. *Pityophthorus lichtensteini* Ratzb.

Gatunek określony jedynie na podstawie żerowisk. Znalazłem je w nadleśnictwie Kłodzko, leśnictwie Podzamek i Wojbórz na sośnie. Gatunek w Polsce pospolity [11, 14, 18, 19].

23. *Pityogenes chalcographus* L.

Występuje we wszystkich nadleśnictwach R. L. P. Kłodzko. Opada tak stare, jak i młode świerki. Spotykałem go we wszy-

stkich stadiach rozwojowych tak na wyżej wspomnianych drzewach, jak na pułapkach, posuszu, wykrotach, wiatrołomach, śniegołomach i leżaninie. W nadleśnictwie Kłodzko obserwowałem go również na sośnie. W Polsce pospolity [11, 14, 18, 19].

24. *Pityogenes bidentatus* Hrbst.

Čzęsty w nadleśnictwie Kłodzko, obserwowałem go nadto w nadleśnictwach: Bystrzyca, Szczytna Śląska i Pokrzywna. Żeruje na sośnie, raz widziałem go także na świerku. Gatunek w Polsce pospolity [11, 14, 18, 19].

25. *Pityokteines curvidens* Germ.

Nadleśnictwo Kłodzko: leśnictwo Ostra Góra 3 VIII 1950, wiatrołom jodłowy; leśnictwo Wojciechowice 19 VIII 1950, posusz jodłowy. Nadleśnictwo Bystrzyca, leśnictwo Piaskowiec 23 VIII 1950, wykrot jodłowy. Nadleśnictwo Międzygórze, leśnictwo Szklary 30 VII 1951, posusz jodłowy. Gatunek pospolity na jodle w obszarze jej naturalnego zasięgu [11, 14, 18, 19].

26. *Pityokteines voronzowi* Jakobs.

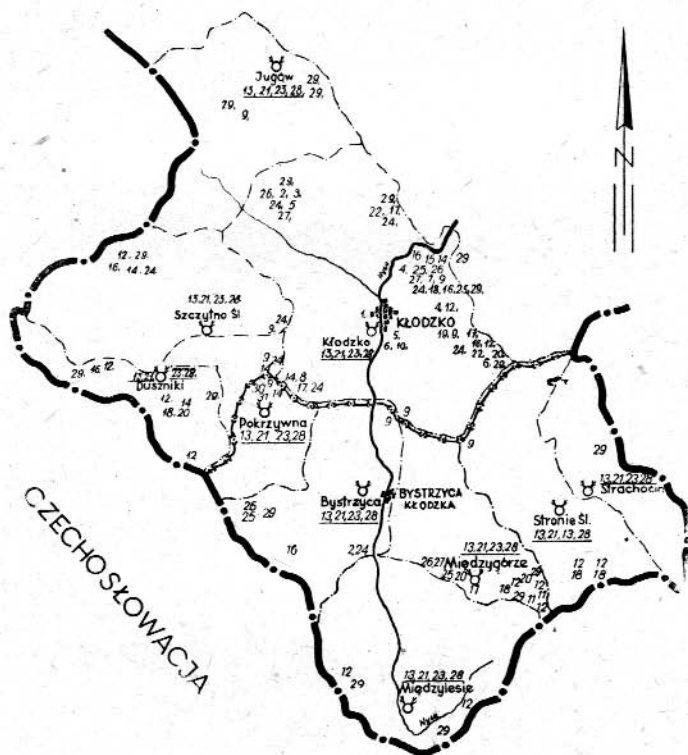
Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Ostra Góra 3 VIII 1950, wiatrołom jodłowy. W żerowisku obserwowałem drapieżne chrząszcze *Crypholestes corticinus* Er. (*Cucujidae*) i pasożytne błonkówki z rodziny *Chalcididae* i *Braconidae*. Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Bożków 31 VIII 1950, leżanina jodłowa. Nadleśnictwo Międzygórze, leśnictwo Szklary 30 VII 1951, posusz jodłowy. Nadleśnictwo Bystrzyca, leśnictwo Piaskowiec 23 VIII 1950, wykrot jodłowy. Gatunek na jodle pospolity w obszarze jej naturalnego zasięgu [11, 14, 18, 19].

27. *Pityokteines spinidens* Reitt.

Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Ostra Góra 3 VIII 1950, wiatrołom jodłowy. Nadleśnictwo Kłodzko, leśnictwo Bożków 31 VIII 1950, posusz jodłowy. Nadleśnictwo Międzygórze, leśnictwo Szklary 30 VII 1950, posusz jodłowy. Gatunek pospolity na jodle w obszarze jej naturalnego zasięgu [11, 14, 18, 19].

28. *Ips typographus* L.

Występuje we wszystkich nadleśnictwach, a bez mała we wszystkich leśnictwach R. L. P. Kłodzko. W wielu wypadkach w żerowiskach tego chrząszcza obserwowalem pasożyta *Coleoides bostrychorum* Giraud. (*Braconidae*), jak też chrząszcze drapieżne. *Clerus formicarius* L. (*Cleridae*), larwy i owady doskonałe oraz *Paraphloeus linearis* Fabr. (*Tenebrionidae*). W Polsce najpospolitszy kornik żyjący na świerku [11, 14, 18, 19].



Mapa rozmieszczenia korników w Ziemi Kłodzkiej

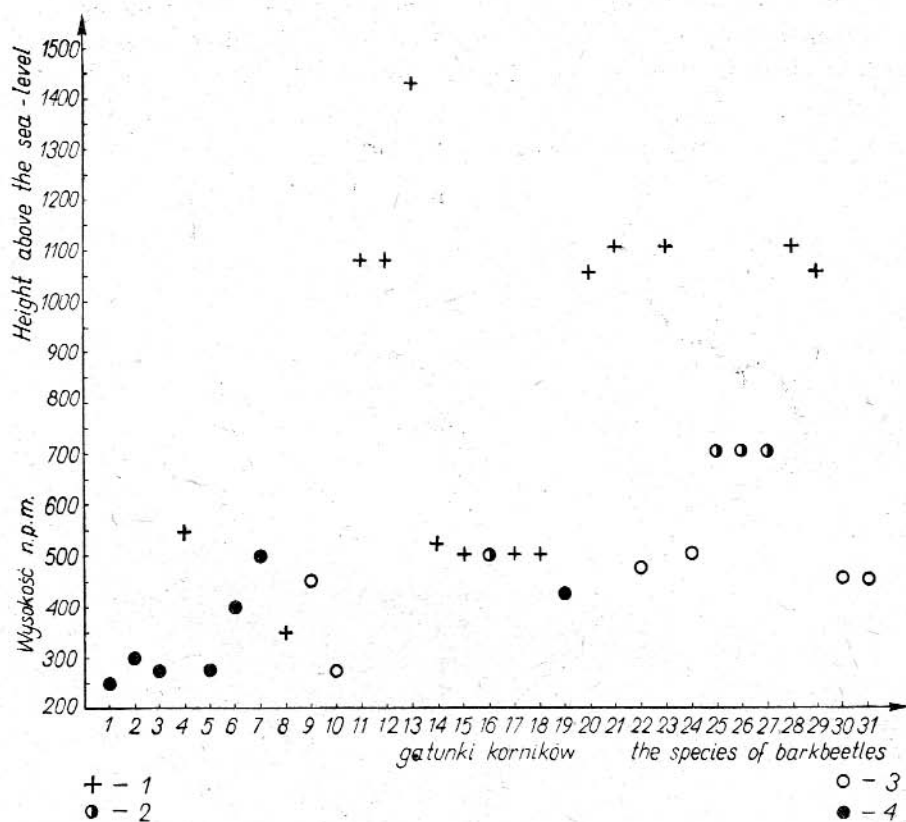
A map of distribution of barkbeetles of the province of Kłodzko

29. *Ips amitinus* Eichh.

Na obszarze Ziemi Kłodzkiej jest bardzo pospolity. W Polsce rozpowszechniony [11, 14, 18, 19].

30. *Orthotomicus laricis* Fabr.

Znalazłem go w olbrzymich ilościach na kłodach sosnowych w Polanicy Zdroju w dniu 22 V 1950. W Polsce pospolity [11, 14, 18, 19].



Wykres maksymalnej wysokości występowania chrząszczy n. p. m.
 A diagram of the maximum height of the appearance of barkbeetles above the sea-level.

1. korniki świerka — barkbeetles of spruces
2. korniki jodły — barkbeetles of firs
3. korniki sosny — barkbeetles of pines
4. korniki liściastych — barkbeetles of foliferous

31. *Orthotomicus suturalis* Gyll.

Występował bardzo licznie w Polanicy Zdroju razem z gatunkiem poprzednim. W Polsce rozpowszechniony.

Poziome i pionowe rozmieszczenie korników w Ziemi Kłodzkiej ilustruję przy pomocy załączonej mapki i wykresu. Liczby na mapie i na wykresie oznaczają numery kolejne, pod którymi omówiono chrząszcze w tekście. Liczby podkreślone na mapie oznaczają, że dany gatunek występuje pospolicie na całym terenie odpowiedniego nadleśnictwa.

SUMMARY

The author gives a list of species of barkbeetles are met in the province of Kłodzko (the south-west of Poland). The enclosed map illustrates the habitat of the species, and the diagram shows their vertical distribution.

PIŚMIENNICTWO — LITERATURE

- [1] Escherich, K., Die Forstinsekten Mitteleuropas, Berlin, II, 1923, p. VIII+663.
- [2] Fejfer, F., Korniki (*Ipidae*) znalezione na ziemiach Ordynacji Zamajskiej, Las Polski, Warszawa 1927.
- [3] Karpiński, J. J., Korniki (*Ipidae*) Puszczy Białowieskiej, Pol. Pismo Ent., Lwów, 10, 1931.
- [4] Karpiński, J. J., Korniki (*Ipidae*) Puszczy Białowieskiej. II, Pol. Pismo Ent., Lwów, 12, 1933.
- [5] Karpiński, J. J., Wykaz korników okolic Częstochowy, Pol. Pismo Ent., Lwów, 4, 1925.
- [6] Karpiński, J. J., Wykaz korników zebranych w okolicach Kielc od 15 VIII do 15 IX 1925, Pol. Pismo Ent., Lwów, 5, 1926.
- [7] Karpiński, J. J., Fauna korników Puszczy Białowieskiej na tle występujących w Puszczy typów drzewostanów, Zakład Doświadczalny Lasów Państwowych, Warszawa 1933.
- [8] Karpiński, J. J., Geograficzne rozszedlenie korników na ziemiach polskich i kwestia dwu zasięgów świerka w świetle badań ipidologicznych, Sylwan, Lwów, 50, 1932.
- [9] Karpiński, J. J., Korniki świerkowe i jodłowe na terenie nadleśnictwa Lublin, Parczew, Kijowiec i Łuków, Las Polski, Warszawa 1934.

- [10] Karpiński, J. J., Przyczynek do znajomości fauny korników Parku Narodowego w Pieninach, *Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol.*, Warszawa, 5, 14, 1948.
- [11] Karpiński, J. J., Strawiński, K., Korniki Ziemi Polskiej, *Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, sectio C, suppl. IV*, Lublin, 1948, p. 239.
- [12] Keler, S., Korniki (*Ipidae*) zbiorów Działu Entomologicznego, Państw. Inst. Nauk. w Puławach, Puławy 1922.
- [13] Mokrzecki, Z., Rabusie i pasożyty kornika drukarza *Ips typographus* L. na ziemiach polskich, *Pol. Pismo Ent.* Lwów, 13, 1934.
- [14] Nunberg, M., Korniki — *Scolytidae*, Wyrzyniki — *Platypodidae*, Klucze do oznaczania owadów Polski, 19, Warszawa, 1954, p. 106.
- [15] Nunberg, M., Najważniejsze korniki świerka, Instytut Badawczy Leśnictwa, Kraków 1947.
- [16] Nüsslin, R., *Forstinsektenkunde*, Berlin, 1922, p. XVI+568.
- [17] Reitter, E., *Fauna Germanica*, Stuttgart, 5, 1916, p. 343.
- [18] Reitter, E., Bestimmungstabelle der Borkenkäfer (*Scolytidae*) aus Europa und angrenzenden Ländern, *Wiener Ent. Ztg.*, Wien, 32, 1913, p. 116.
- [19] Stark, W. N., *Korojedy*. W wydawnictwie zbiorowym Akademii Nauk ZSRR „Fauna SSSR”, Moskwa-Leningrad 1952, p. 461.

Notatki o ryjkowcach (*Coleoptera*, *Curculionidae*)

Some about the weevils (*Coleoptera*, *Curculionidae*)

napisał

ANDRZEJ SZUJECKI

W poniższej notatce podaję kilka gatunków ryjkowców bądź ze względu na ich nowostwierdzone miejsca występowania, bądź z powodu pewnych mało znanych szczególów biologicznych, które zaobserwowałem. Oznaczenia sprawdził A. Gottwald, za co składam mu serdeczne podziękowanie.

Lixus cylindricus L.

Gatunek ten rozprzestrzeniony od Węgier do Szwecji, lecz rzadki, wzbudzał już zainteresowanie swoim dość licznym występowaniem na Mazowszu [6]. Od paru lat obserwuję go w Ostrowi Mazowieckiej, gdzie trzyma się silnie nasłonecznionych polan leśnych i młodych upraw sosnowych. Rośliną żywicielską jest tu wyłącznie *Peucedanum oreoselinum* L. (*Umbelliferae*), jakkolwiek gatunek ten jest wymieniany również [2, 4] z *Laserpitium latifolium* L., *Artemisia* sp. i *Rumex* sp.

Lixus cylindricus L. jest gatunkiem wybitnie ciepło- i sucholubnym i nie występuje w miejscach o większym ocienieniu: brak go np. wewnątrz drzewostanów sosnowych, w wilgotnych olszynach lub nad brzegami rzek. W związku z tym wątpliwe jest występowanie tego chrząszcza na roślinach wodnych, jak to podaje z Wielkopolski Szulcowski [8].

W ciągu kilkuletnich obserwacji, stwierdziłem, że *Lixus cylindricus* L. w miarę zwiększającego się zacienienia, wywołanego

zwieraniem się koron młodych drzewek, ustępował z uprawy sosnowej najpierw na linie oddziałowe, a następnie po dalszym wzroście młodnika również i z tego stanowiska.

Imagines ukazują się z chwilą pojawienia się nadziemnych pędów rośliny żywicielskiej, a więc w ostatnich dniach maja i w pierwszej dekadzie czerwca. Po kopulacji, która odbywa się w godzinach południowych na liściach i pędach *Peucedanum oreoselinum* L., samice przystępują do składania jaj. Jaja owalne, długości około 2 mm, barwy białawej, umieszczone są, każde z osobna, we wnętrzu łodygi. Na jednym pędzie składa owad do siedmiu jaj, najczęściej jednak 2 do 4. Larwa wygryza wewnątrz pędu długi chodnik, miejscami zatykając go trocinami. Zaatakowane rośliny łatwo jest poznać, początkowo po ciemnych plamach na łodydze w miejscu złożenia jaj, później po usychaniu i zakrzywianiu lub łamaniu się pędów. Po dwóch miesiącach żerowania larwy przepoczwarczają się wewnątrz łodygi. Z poczwarki po około dwunastu dniach wychodzą chrząszcze, które następnie zimują w ściółce. Istnieje więc tylko jedna generacja rocznie. Nasilenie występowania chrząszczy przypada na połowę czerwca oraz powtórnie na ostatnią dekadę sierpnia, kiedy wylęga się młode pokolenie. Jednakże prawie przez całe lato można widzieć nieliczne egzemplarze siedzące u podstawy baldachów (okazy takie łowiłem 10 VII, 11 VII, 18 VII, 10 VIII). Z wyrośniętych larw *Lixus cylindricus* L. wyhodowałem w dniach od 1 do 10 IX 1954 r. dość licznie gąsienicznika *Ephialtes roborator* F. (det. J. Głowacki). Stopień porażenia wynosił w przybliżeniu 30%. Pasożyt ten jest znany z licznych żywicieli [1, 5], jednak u *Lixus cylindricus* L. nie był dotychczas obserwowany. Drugim gatunkiem pasożyta, który wyhodowałem z *Lixus cylindricus* L. (18 VIII 1953 r.) jest *Epiurus affinis* Hbrn. (oznaczył J. Noskiewicz). Również i ten gatunek nie był znany jako pasożyt *Lixus cylindricus* L.

Hylobius piceus Deg.

Mała Wieś pod Grójcem, dwa okazy na kłodzie modrzewiowej zebrał 2 VI 1953 r. J. Tumiłowicz. Gatunek nie był dotychczas wykazany z okolic Warszawy.

Plinthus tischeri Germ.

Gatunek górski, u nas wykazany z Karpat [3] i okolic Przemysła [10]. Jeden okaz znalazłem w Świętokrzyskim Parku Narodowym na Łysicy (około 600 m n.p.m.) w lipcu 1952 r.

Gronops inaequalis Boh.

Potwierdzam za S. Smreczyńskim [7] występowanie w Warszawie tego do niedawna znanego tylko z Syberii i europejskiej wschodniej części ZSRR gatunku. Jeden okaz wysiałem dnia 28 X 1954 r. ze ściółki zebranej w parku SGGW. Być może, że to wyspowa do chwili obecnej stanowisko świadczy o zawleczeniu tego interesującego ryjkowca do Warszawy.

Gasterocerus depressirostris F.

Występuje w południowej i środkowej Europie, na Ukrainie znany jako szkodnik dębów. U nas wykazany [6, 9] z okolic Warszawy (Bielany). Jeden okaz wyhodowałem 2 VII 1954 r. z poczwarki zebranej 26 VI 1954 r. w Świętokrzyskim Parku Narodowym pod korą uschniętego, starego dębu.

SUMMARY

The author gives the biology of the rather rare species *Lixus cylindricus* L. The hosts of it are *Epiurus affinis* Hbrm. and *Ephialtes roborator* F. Next the author gives new localities of the several species of the weevils.

PIŚMIENICTWO — LITERATURE

- [1] Heinrich, G., Beiträge zur Kenntnis der Ichneumonidenfauna Polens (Unterf. *Ichneumoninae* u. *Pimplinae*), Pol. Pismo Entom., Lwów, 5, 1926.
- [2] Kinel, J., Noskiewicz, J., Zapiski entomologiczne z Kasowej Góry, Kosmos, Lwów, 49, 1924.
- [3] Łomnicki, M., Wykaz chrząszczów, czyli Tęgopokrywych (*Coleoptera*) ziem polskich, Lwów 1913.
- [4] Reitter, E., Die Käfer des Deutschen Reiches, Bd. V, Stuttgart 1916.

- [5] Schmiedeknecht, O., *Opuscula ichneumonologica*, Bd. III, Blankenburg 1906-1908.
- [6] Smreczyński, S., Zbiór ryjkowców sp. Wojciecha Mączynskiego, Spraw. Kom. Fizjogr. PAU, Kraków, 65, 1931.
- [7] Smreczyński, S., Uwagi o ryjkowcach (*Curculionidae*, Col.) Polski i krain sąsiednich, Pol. Pismo. Entom., Wrocław, 19, 1949.
- [8] Szulczewski, J. W., Chrzászcze Wielkopolski, Prace Kom. Mat. Przyr. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Ser. B, Poznań, 1, 1922.
- [9] Tenenbaum, Sz., Przybytki do fauny chrzászczy Polski od roku 1913, Rozpr. i Wiad. z Muz. im. Dzieduszyckich, Lwów, 7-8, 1921/22.
- [10] Trella, T., Wykaz chrzászczy okolic Przemyśla (*Curculionidae*), Pol. Pismo Entom., Lwów, 12, 1933, p. 6-16.
- [11] Winkler, A., *Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae*, Wien 1929.

Unerwienie i narządy zmysłowe skrzydeł *Ornithomyia biloba* Dufour (Diptera, Hippoboscidae)

The innervation and sense organs in the wing of *Ornithomyia biloba* Dufour (Diptera, Hippoboscidae)

napisała

BARBARA GRZYBOWSKA

Introduction

In March, I found several larvae in the nest of a swallow (*Hirundo rustica* L.). At the end of April and in May they hatched out in the form the adult fly, *Ornithomyia biloba* Dufour, belonging to the group *Pupipara*. Since among several species of small flies of which the sense organs and innervation of the wings have previously been investigated (*Tipula* L., *Hoplodonta* Rond., *Silvius* Meig., *Drosophila* Fall., *Oxypterum* Leach), there also occurs the non-flying form *Oxypterum* Leach, (*Cratherrina* Olfers) with markedly reduced wings, also belonging to the *Pupipara* group, it seemed of interest to study the innervation and sense organs in the wings of the *Ornithomyia* Latr. form, which is also parasitic, but has normal wings adapted to flight.

Material and Methods

As the adult forms emerged from the larva I stained them by injecting them *in vivo* with a 1 per cent aqueous solution of methylene blue, and when the nervous elements in the wings had taken a sufficiently dark stain, I fixed them with a 10 per cent solution of ammonium molybdate.

After some hours the fixed wing was washed in water, and then dehydrated with absolute alcohol, changed three times at ten-minute intervals. The dehydrated wing was put on a slide and, after applying a drop of Canada balsam, protected with a cover slide.

The chitinous sense organs in the wing and their innervation

The following sense organs appear on the wing of *Ornithomyia* Latr.

- 1) sensory hairs (*sensillae trichoideae*)
- 2) sensory bristles (*sensillae chaeticae*)
- 3) campaniform sensillae.

In addition, there are two chordotonal organs at the base of the wing.

1. The sensory hairs

Three kinds of sensory hairs may be differentiated, according to size: large ($475-800\mu$), medium ($242-380\mu$), and small ($52-165\mu$). All the sensory hairs have a characteristic shape. They are arched, and set obliquely on the edge of the wing, i. e. at an acute angle, in fairly deep but narrow ectodermal pits, over the small vein forming the border of the anterior edge of the wing. They are located from the basilar section of the wing as far as the place where the vein R_{4+5} meets the edge of the wing. They gradually diminish in size as they proceed from the base to the end of the wing. The largest hairs are dark, while the medium-sized and small ones are pale yellow or amber-coloured. Not all the hairs on the edge of the wing are innervated by the peripheral axons of the sensory nerve cells. About half the total number of hairs, with the exception of the large ones, exhibit no communication with the nervous system. Most of the uninnervated hairs are found on those parts of the wing more distal from the base. All the large sensory hairs, however, are innervated. In the basilar section of the costal vein, innervated by the costal nerve, two rows of hairs appear: the dorsal row, i. e. hairs set on the dorsal aspect of the costal vein and the costal row, set on the border between the dorsal and ventral aspects of the wing. Two kinds of hairs enter into

b) 17-30 medium-sized hairs situated among the large hairs. The dorsal row ends in the region where the subcostal vein penetrates the margin of the wing, and in the further course of the costal vein there appears only a costal row composed of small hairs set on the border of the wing, initially few but increasing in number after the site where the anterior radial nerve enters the costal vein. This row extends on the border of the wing as far as the termination of the anterior radial nerve. Further on, neither hairs nor sense organs appear on the anterior margin of the wing. Each sensory hair is innervated by a single nerve cell.

2. The sensory bristles

The bristles are differentiated from the hairs by their smaller dimensions and the absence of arching, being quite straight. They are set in shallow but fairly ample ectodermal pits and stand almost at right angles to the surface of the chitin on the wing, and not obliquely like the hairs. In addition, they are always innervated by a group of four nerve cells, and not by single cells, as are the hairs. They are situated only among the hairs on the anterior margin of the wing, extending from the transversal radial vein (h) to the end of the course of the nerve in the wing. In the anterior edge of the wing there are usually nine, seldom ten or eleven. They vary in length from 46 to 61 μ ; they gradually diminish in size as they proceed from the base to the end of the wing.

3. The campaniform sensillae

The campaniform sensillae are distributed on the wings in two ways: 1) in the basilar part of the wing they appear in clusters as the campaniform sensillae groups at the base of the collective vein $Sc+R$, on the dorsal aspect (from the upper surface of the wing) as the radial groups, and also from below the vein as the subcostal groups, 2) in the further course of the costal and radial (R_{4+5}) veins they appear as campaniform sensillae situated singly (fig. 3 and 5). The sensillae forming the groups in the base of the collective vein $R+Sc$ (i. e. Sc I, Sc II, R I, R II) are distinctly smaller than those lying singly on the

veins. They reach a size of $10\ \mu$ in diameter, while the single campaniform sensillae measure as much as $13\ \mu$ in diameter. All these sensillae are innervated by sensory nerve cells distinctly larger than those innervating the hairs and bristles.

The grouped campaniform sensillae form five groups, viz., in the base of the collective vein $Sc + R$ at its anterior edge, three groups of campaniform sensillae appear on the inferior aspect of the wing, and so correspond to the subcostal groups in other small flies. There are the proximal or first group, the central or second group, and the distal or third group. The sensory nerve cells innervating these groups belong to the subcostal nerve. The first group lies in the region where the costal nerve branches from the subcostal nerve. The other two groups lie a short distance beyond the first. The first subcostal group is formed of about seven sensillae, the second of three to four, and the third of eight.

Posteriorly to the first and second subcostal groups, but in the base of the same collective vein $Sc + R$, on the superior aspect of the wing, there lie two groups of campaniform sensillae corresponding to the radial groups of other small flies. These are the proximal or first and the distal or second radial groups. The first radial group is composed of 25-30 sensillae about $10\ \mu$ in diameter, while the distal group, lying immediately beyond the proximal, contains 5-7 sensillae. Both these groups lie within the subvenous field and terminate just before the fork of the collective vein $Sc + R$.

All campaniform sensillae appearing in groups are innervated by sensory nerve cells, distinctly larger than those innervating the hairs and bristles, and belonging in the subcostal sensillae to the subcostal nerve, but in the radial groups to the radial nerve.

The single campaniform sensillae appear on the veins only on the superior aspect of the wing, viz., the first is located on the humeral vein (*humerus*), the next on the vein R_{4+5} , not far from the junction of this vein with the vein M_{1+2} . The third campaniform sensilla is located on the transversal vein joining *v. radialis*₄₊₅ with *v. medialis*₁₊₂, and the other single sensillae to the number of 5 or 6 lie on the apical section of the

vein R_{4+5} . In addition, 2 or 3 single sensillae appear on the costal vein before its junction with *v. radialis*₄₊₅. There are no sensillae campaniformes at all on the other veins, not even single ones.

4. The chordotonal organs

As well as the sensory hairs, bristles, and campaniform sensillae, there are two chordotonal sensory organs. One of these, the ante-alar chordotonal organ, lies in the tegula, while the other, the radial chordotonal organ, is located in the subvenous field. The ante-alar organ is composed of six nervo-chordotonal cells, of which the terminal rod fibrils are directed towards the apical edge of the tegula, while the centripetal axons of these cells form a short chordotonal nerve situated in the tegula. This nerve, joining the nerve branch, forms through the centripetal axons of the cells innervating the hairs lying on the surface of the tegula a longer chordotonal branch separating off from the common costo-subcostal nerve. At the place where this branch ramifies from the costo-subcostal nerve, still another fairly long nerve branch is distinguished in the tegula. This branch gives off a certain number of cells to the hairs situated on the tegula. This is therefore the *nervus tegularis* (fig. 3).

The second chordotonal organ is the radial, lying at the base of the collective subcosto-radial vein, $Sc+R$. It is connected with the radial nerve by a short chordotonal nerve of its own, which is separated from the radial nerve on the posterior aspect of the wing at the level of the first group of radial campaniform sensillae. This organ is composed of 7 or 8 chordotonal cells lying immediately beyond the radial nerve and having peripheral rod axons directed towards the front of the wing, and so in the direction of the radial nerve. No other chordotonal organs in the wing of *Ornithomyia biloba* Dufour were observed.

The nerve ramifications in the wing

The alar nerve ramifies on entering the wing, even before its penetration, into two long parallel trunks, which run side by side for a certain distance. The anterior trunk represents the

costo-subcostal nerve, while the second trunk is formed by the common radial nerve. The costo-subcostal nerve separates off before the wing into a small branch, which penetrates the tegula and there ramifies into a branch, the tegular nerve, giving off single fibrils with cells innervating the hairs of the tegula, and a short chordotonal nerve terminating in the ante-alar chordotonal organ. The main trunk of this nerve in its further course enters the anterior margin of the wing, where it splits into two branches in the region of the common subvenous field. The first of these, i. e. the anterior branch entering the costal nerve. This nerve continues in the costal vein, innervates a great number of sensory hairs and runs as far as the humeral vein (*humerus*), where it terminates without joining or coming into contact with the nerve running in the latter. The second branch of the costo-subcostal nerve, however, near the place where the costal nerve ramifies, gives off a short bundle of fibrils with cells innervating the first (proximal) group of subcostal sensillae (*sensillae campaniformes subcostales proximales*). This is therefore the subcostal nerve, which in its further course innervates the second small group of campaniform sensillae (*medialis*), and afterwards entering the collective subcostal-radial vein ($Sc+R$) then innervates the third or distal group of campaniform sensillae. In its further course the nerve bends anteriorly, passes through the humeral vein (*humerus*) in the region of which it innervates one campaniform sensilla, after which in continuation it enters the vein lying on the anterior margin of the wing and innervates the sensory hairs and bristles, running almost to the place where the subcostal vein (*sc*) joins the vein of the anterior margin of the wing. Here the ending of this nerve again neither joins nor comes into contact with the neighbouring nerve.

The common radial nerve runs in the base of the wing just beyond and parallel to the subcostal nerve. After entering the base of the wing, it gives off posteriorly a short chordotonal nerve ending in a radial chordotonal organ. Just beside this chordotonal organ, it innervates the proximal radial group of campaniform sensillae and a little further on, just at the base of the collective subcosto-radial vein ($Sc+R$) it innervates the second or distal radial group, afterwards entering the common

subcosto-radial vein ($Sc+R$) and continuing in this. After having reached the place where the common radial vein (R) forks into two branches, it enters the first of these, i. e. into R_1 , and then together with the latter, passes into the vein of the anterior alar margin. This is the anterior radial nerve. When it enters the anterior margin, it gives off a short recurrent nerve (fig. 5). In the whole of the costal vein, it innervates numerous sensory hairs and a few sensory bristles, extending as far as the place on the anterior margin of the wing where it comes into contact with the radial vein (R_{4+5}). In its terminal section it innervates some campaniform sensillae as well as the sensory hairs and bristles.

The second branch of the common radial nerve enters the common radial vein (R_{2-5}), and after having passed through this enters the vein R_{4+5} , without giving off any branches or the latter of nerve elements. This is the posterior radial nerve. sensory nerve cells to the vein R_{2+3} , and so completely depriving The nerve running in the vein and omitting the transversal radiomedial vein ($r+m$), gives off a small branch with a cell innervating the campaniform sensillae of this vein, and the main trunk of the nerve continues as far as the place where the radial vein (R_{4+5}) joins the vein of the margin of the wing. Near its termination, this nerves gives off a few cells to the campaniform sensillae lying at the apex of the wing, and terminates without coming into contact with or joining the anterior radial nerve.

The other veins have neither nervous elements nor chitinous sense organs.

A characteristic feature of the innervation of the wing of *Ornithomyia* Latr. is the scanty number of nerve branches, limited to the anterior part of the wing. Some veins such as the subcostal or radial (R_{2+3}) do not exhibit either nervous or sensory organs. The sense organs are distributed chiefly in the base of the wing and on its anterior edge.

Comparison with the alar innervation in other small flies

In comparison with other small flies, of which the nerves and sense organs of the wings are already known, *Ornithomyia* Latr. is not very different as regards the course of the nerve

branches in the wing. The greatest differences appear between the flies in question and *Silvius vituli* F. In *Silvius* Meig. the distribution of the nerves in the wings is similar, except for the nerve branch running in the radial vein (R_{4+5}) and terminating in the region of the fork of the veins R_4 and R_5 , without reaching the margin of the wing. In *Hoplodonta* Rond. there is no such division of this vein, and the nerve runs in it up to its contact with the anterior alar margin. In addition, in *Silvius* Meig. there are two ante-alar chordotonal organs in the tegula, and 6 groups of campaniform sensillae on the subcostal and radial veins. Again, typical bristles have not been found in *Silvius* Meig. or in *Hoplodonta* Rond. but at most a sort of intermediate form between hairs and bristles. The genus *Drosophila* Fall. has no sensory bristles whatsoever, the course of the nerves in the wing is completely similar, while six groups campaniform sensillae appear on the subcostal and radial veins (Sc and R). In *Oxypterus* Leach. belonging to the same group as *Ornithomyia* Latr., i. e. *Pupipara*, although the wings are markedly reduced, there are yet nervous elements and sensory organs corresponding in every aspect as regards their distribution to the genus *Hoplodonta* Rond. which has normal wings adapted to flight.

In *Tipula paludosa* Meig., as in *Ornithomyia* Latr. there appear three groups of radial campaniform sensillae. There are, however, three chordotonal organs, one on the tegula and the two others on the alar lamella. One of these belongs to the radial-axillary nerve, the others to the axillary nerve. In the course of the ramifications of the nerves, there appears in *Tipula* L. a tegulo-costal nerve, entering the costal vein from the tegula and joining the recurrent branch of the subcostal nerve (*ramus recurrens nervi subcostalis*). The margin of the wing is completely innervated by the subcostal nerve, while in *Ornithomyia* Latr. only one-third is innervated by this nerve, and the remaining two-thirds by the anterior radial nerve.

Elisabeth E r h a r d t has described certain details of the sensory organs of the wings of *Eristalis floreus* L., *Tabanus bovinus* L., and *Tipula gigantea* Schrk. She submits that in these flies numerous campaniform sensillae appear on the wing, and are disposed differently in various families. She does not, however, say any-

thing about the innervation of the wing. The innervation of *Drosophila* Fall. and its larva has been investigated by Hertwick [3].

Final observations

In general, the innervation of the wing of *Ornithomyia* Latr. resembles that of *Oxypterus* Leach, although the former is a normal fly, i. e. well adapted to flight, with long, broad wings normal in shape, while *Oxypterus* Leach has markedly reduced and narrow wings, with the apices so tapering that it is totally unable to fly. In *Ornithomyia* Latr. the appearance of sensory organs on the wings is also interesting. Other flies, e. g. *Drosophila* Fall., lack these, which gives evidence of the earlier differentiation of these pupiparal flies from the groups in which the sensory bristles have been preserved, while in other higher flies the bristles have disappeared secondary.

STRESZCZENIE

Na skrzydle muchówki *Ornithomyia biloba* Dufour mieszczą się następujące narządy zmysłowe:

1. Włoski zmysłowe wielkie, średnie i małe, unerwione przez pojedyncze komórki nerwowe.

2. Szczecinki zmysłowe unerwione przez grupę czterech komórek zmysłowych.

3. Kopułki zmysłowe unerwione przez komórki nerwowo-zmysłowe występujące pojedynczo, lub grupami (w nasadzie żyłki Sc-R: trzy subkostalne po spodniej stronie skrzydła i dwie radialne po wierzchniej stronie skrzydła).

4. Dwa narządy chordotonalne: jeden w płytce przedskrzydłowej unerwiony przez nerw brzeżno-podbrzeżny, drugi w polu podżyłkowym unerwiony przez nerw promieniowy.

Nerw skrzydłowy wchodzi do skrzydła rozgałęziony na:

1. Nerw brzeżno-podbrzeżny, rozgałęzia się na brzeżny, biegnący w żyłce C, i podbrzeżny, biegnący w żyłce Sc-R, h, C.

2. Nerw promieniowy wspólny rozszczepia się na promieniowy przedni, biegnący w żyłce Sc-R, R_1 i C oraz tylny, biegnący w żyłce R_{2-5} i R_{4+5} .

Pozostałe żyłki skrzydła nie mają ani elementów nerwowych ani chitynowych narządów zmysłowych.

PIŚMIENICTWO — LITERATURE

- [1] Berlese, A., Gli Insetti, Milano 1909.
- [2] Erhardt, E., Zur Kenntnis der Innervierung und der Sinnesorgane der Flügel von Insekten, Zool. Jahrbüch. Abt. f. Anat. u. Ontogenie, Jena, 39, 1916.
- [3] Hertweck, H., Anatomie und Variabilität des Nervensystems und der Sinnesorgane von *Drosophila melanogaster* Meig., Zeitschr. f. wiss. Zool., Leipzig, 139, 1931.
- [4] Nöe, G., Contribuzione alla conoscenza del sensorio degli insetti, Atti della reale Accad. d. Lincei, Roma 1903.
- [5] Zaćwilichowski, J., Unerwienie skrzydeł owadów, Rozprawy Wydziału Mat.-Przyrodniczego PAU, Kraków, 70, 1930, p. 1-150.
- [6] Zaćwilichowski, J., Über die Innervierung und die Sinnesorgane der Flügel der Lausfliege *Oxypterus* Leach, Bull. de l'Acad. Polon. d. Sc. et d. L. Cl. de Sc. Math. et Nat. Ser. B, Kraków 1934, p. 251-257.
- [7] Zaćwilichowski, J., Über die Innervierung und die Sinnesorgane des Flügels der Schnake *Tipula paludosa* Meig., Bull. de l'Acad. Polon. d. Sc. et d. L. Cl. de Sc. Math. et Nat. Ser. B, Kraków, 1934, p. 397-413.

EXPLANATION OF FIGURES

Fig. 1. Distribution of hairs and bristles on the wing of *Ornithomyia biloba* Dufour. Ww — large hairs; Ws — medium-sized hairs; Wm — small hairs; Szcz — bristles.

Fig. 2. Course of the anterior subcostal and radial nerves in the costal vein: Szcz — bristles; Wl — hairs; gr — group of four cells innervating a sensory bristle; kn — single cell innervating a sensory hairs; n. Sc — *nervus subcostalis*; n. Ra — *nervus radialis anterior*.

Fig. 3. Chitinous elements and sensory organs of the base of the wing and tegula: nt — *nervus tegularis*; nch — *nervus chordotonalis*; nCS — *nervus costo-subcostalis*; nR — *nervus radialis*; nal — *nervus alaris*; nC — *nervus costalis*; nSc — *nervus subcostalis*; teg — *tegula*; cha.al. — *organum chordotonale antelare*; chr — *organum chordotonale radiale*; Sc I — campaniform sensillae, subcostal group I (proximal); Sc II — campaniform sensillae, subcostal group II (medial); Sc — III campaniform sensillae, subcostal group III (distal); R I — campaniform sensillae, radial group I (proximal); R II — campaniform sensillae, radial group II (medial); R III — campaniform sensillae, radial group III (distal); K — ringle campaniform sensillae; KN — cells innervating the hairs; VC — *vena costalis*.

Fig. 4. The tip of the wing, on which may be seen the end of the anterior and posterior radial nerves: *K* — sensillae *campaniformes*; *szcz* — bristles; *Wm* — small hairs; *gr* — group of four cells innervating a bristle; *nRa* — *nervus radialis anterior*; *nRp* — *nervus radialis posterior*.

Fig. 5. Course of the nerves and veins in the wing: *nal* — *nervus alaris*; *nCSc* — *nervus costo-subcostalis*; *nR* — *nervus radialis*; *nC* — *nervus costalis*; *nSc* — *nervus subcostalis*; *nRa* — *nervus radialis anterior*; *nRp* — *nervus radialis posterior*; *VC* — *vena costalis*; *VSc* — *vena subcostalis*; *VR* — *vena radialis*; *VM* — *vena medialis*; *VCuM* — *vena subito-medialis*; *VAn* — *vena analis*; *Vrm* — *vena radio-medialis*; *Vmcu* — *vena medio-cubitalis*; *h* — *vena humeralis*.

TABLE I

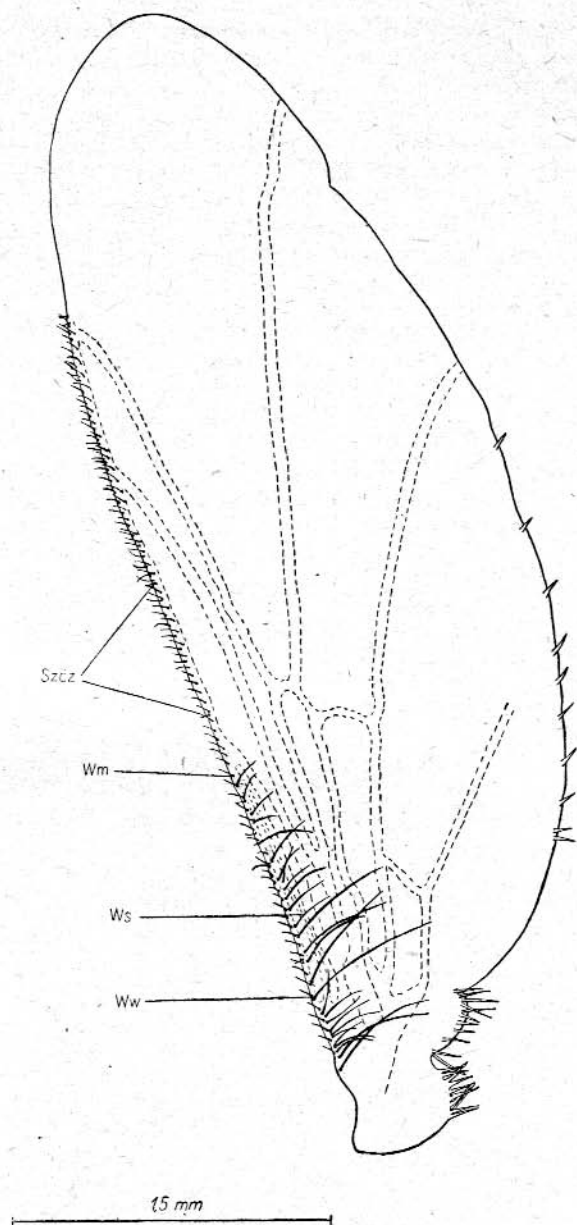


Fig. 1

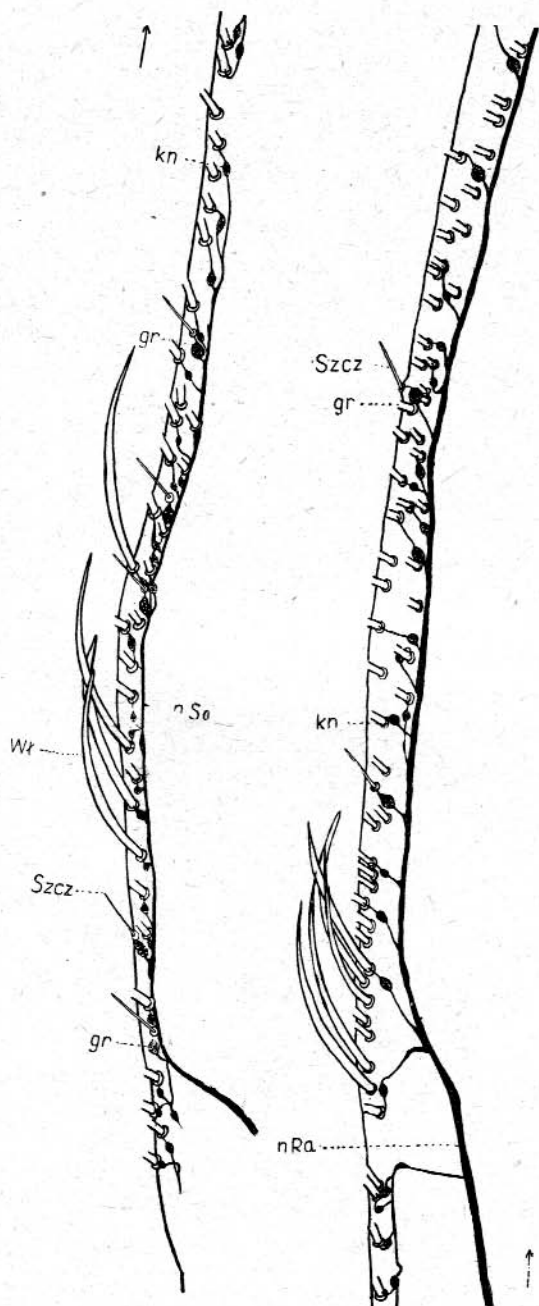


Fig. 2

TABLE III

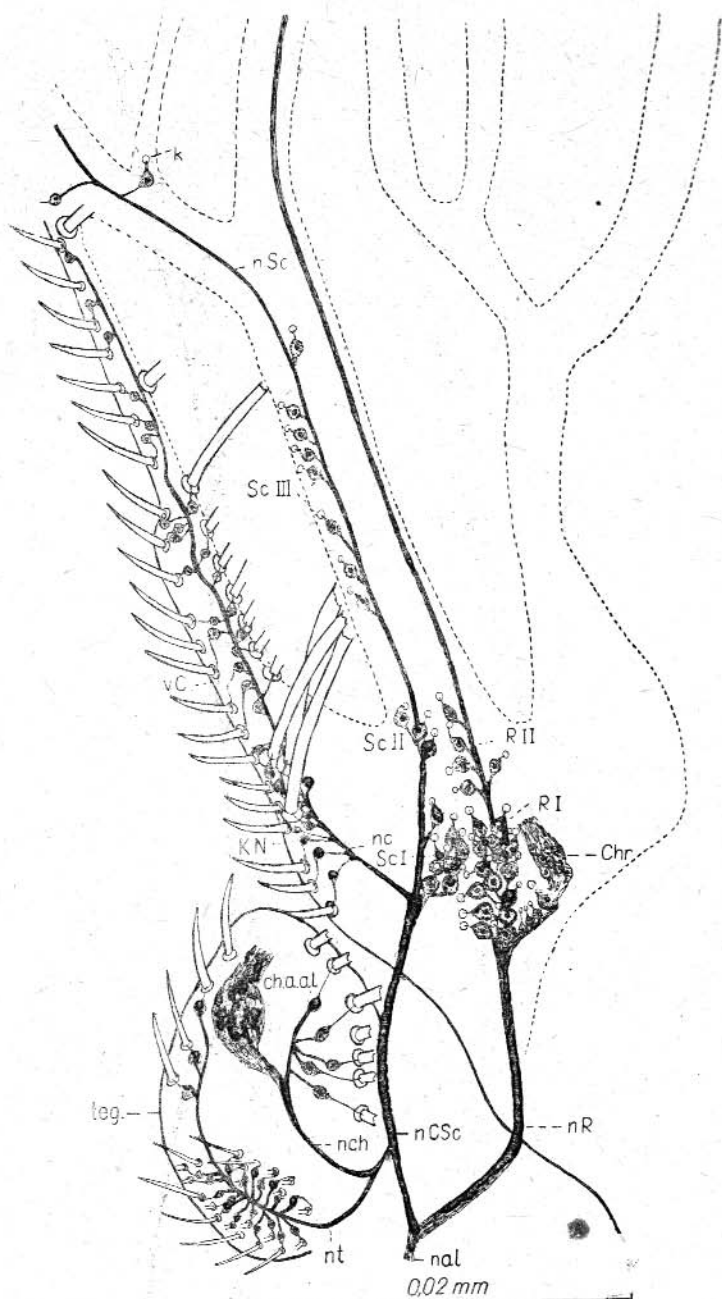


Fig. 3

TABLE IV

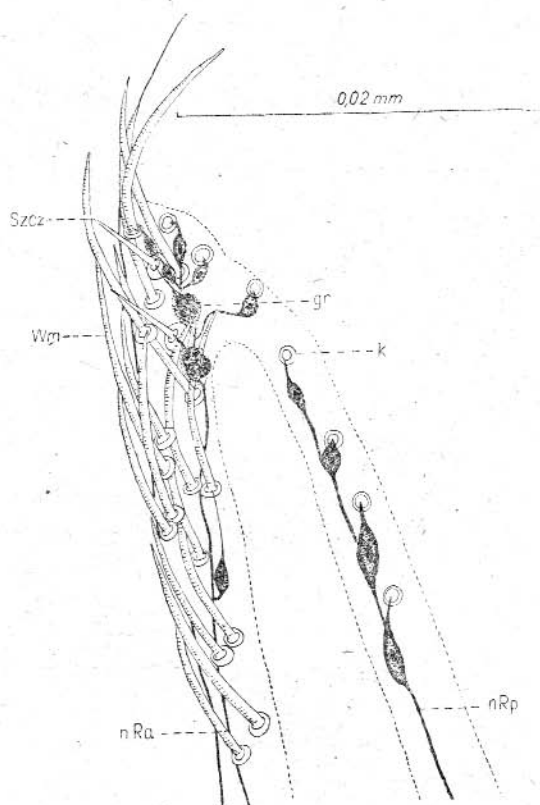


Fig. 4

TABLE V

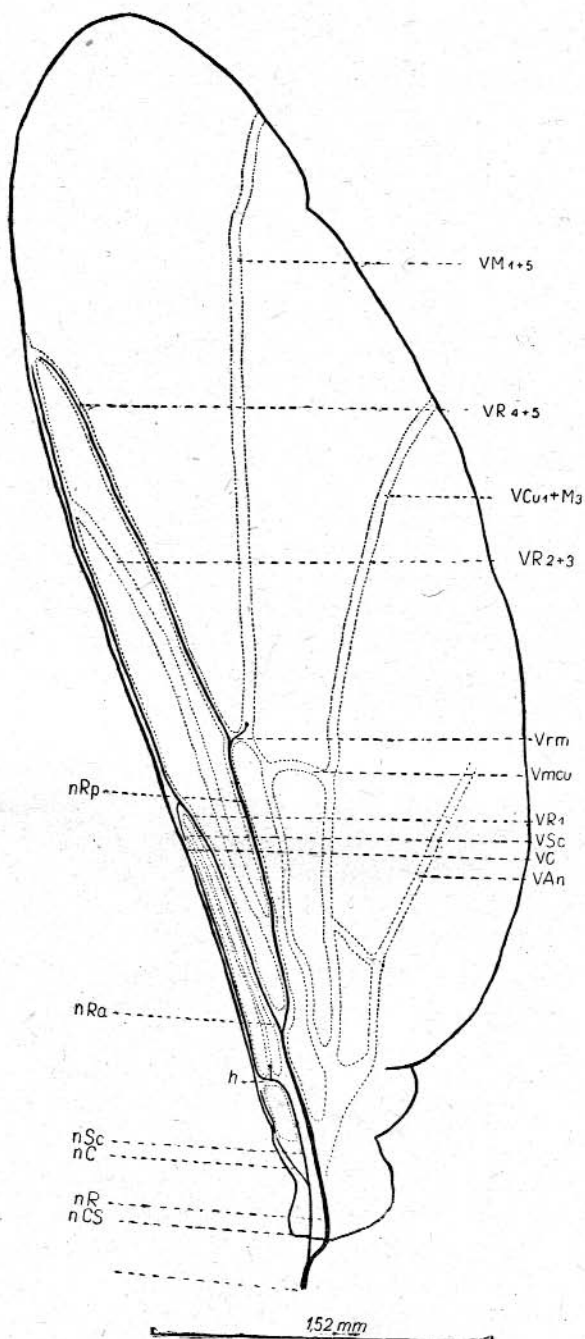


Fig. 5

Z biologii *Tachycines asynamorus* Adel. (*Orthoptera*,
Gryllacrididae)

De la biologie du *Tachycines asynamorus* Adel.
(*Orthoptera*, *Gryllacrididae*)

napisał

STANISŁAW BEDNARZ

Miejscem moich kilkuletnich badań nad spieszkiem cieplarnianym (*Tachycines asynamorus* Adel.) była cieplarnia Ogrodu Botanicznego we Wrocławiu, gdzie owady te występują w znacznych ilościach. Obserwacje w cieplarni przeprowadzałem w latach 1952-1956 po kilka razy w ciągu tygodnia w różnych porach dnia. Dla kontroli badań założyłem hodowlę *T. asynamorus* Adel. Hodowanym osobnikom podawałem do jedzenia mięso wołowe, wieprzowe w stanie surowym i gotowane, wędliny, chleb, ciastka, różne owady żywe i martwe, jak mszyce i prostoskrzydłe, chrząszcze a nadto stonogi, ślimaki, wazonkowce, niektóre rośliny hodowane w cieplarni, różnego rodzaju owoce i w dostatecznej ilości wodę do picia. Dwie samice *T. asynamorus* Adel. umieściłem każdą z osobna w terrariach, przystosowanych do obserwacji nad składaniem jaj. Nakrywkę terrarium stanowiła ramka z napiętą gazą. Samica nie posiadając innego miękkiego podłoża zmuszona była składać jaja na gazę. W ten sposób mogłem je zebrać i dokładnie policzyć. Świeżo złożone jaja umieszczałem w naczyniach szklanych napełnionych do połowy przemytym i wysuszonym piaskiem. Wylęgłe z jaj larwy wkładałem do oddzielnego terrarium. Osobno trzymałem kilkanaście sztuk *T. asynamorus*

Adel. w różnych stadiach rozwojowych w celu prowadzenia ogólnych obserwacji nad biologią tego owada.

Znaczenie gospodarcze

Tachycines asynamorus Adel. od chwili pojawienia się w niektórych cieplarniach europejskich był uważany za groźnego szkodnika hodowanych roślin.

Według Boosa [3] owad ten poważnie uszkadza cyklameny, chryzantemy, paprocie z rodzaju *Adiantum*, a szczególnie rozsady roślin soczystych. Jak wynika z pracy Simma [19] tego zdania był też Beck. Włosik w r. 1925 nawołuje nawet ogrodników w imię obowiązków obywatelskich do walki z tym szkodnikiem [23]. Według artykułu Buchsa [6] owad ten zjadał ananase, niszczył siewki ogórków i jarzyn, w Ząbkowicach wyrządzał wielkie szkody na flancach begonii, wyrosłych hiacyntach i cebulkach tulipanów. Dalej autor ten podaje, że w Ząbkowicach owady te występowały w małych ilościach, a szkody przez nie wyrządzone były nieznaczne. Innego zdania są Wünn [24] i Werner [21], którzy na podstawie kilkuletnich obserwacji wykazują zupełną nieszkodliwość *T. asynamorus* Adel. dla roślin cieplarnianych. W ostatnich dziesiętkach lat owadem tym zajmowali się Boos [5], Wolff [22] i Simm [l. c.]. Autorzy ci doszli również do wniosku, że *T. asynamorus* Adel. nie jest szkodnikiem roślin hodowanych w cieplarniach. W r. 1936 Balachowsky i Mesnil [1] podają, że *T. asynamorus* Adel. okazał się w cieplarniach Amboise bardzo szkodliwy, pożerając tam i niszcząc wszystkie wschody. Za groźnego szkodnika uznaje go również Tétray [20]. Wymienieni autorzy nie podają bliższych szczegółów tego przypadku, dlatego zdaje się on mniej prawdopodobny. Na podstawie kilkuletnich własnych obserwacji nad biologią tego owada mogę potwierdzić opinię Boosa, Wolffa i Simma i twierdzę również, że nie jest on szkodnikiem, lecz owadem pożytecznym w cieplarniach. Badania moje w tym kierunku polegały na przeprowadzeniu analizy treści przewodów pokarmowych 87 osobników różnych stadiów rozwojowych. Materiał ten zbierałem w cieplarni Ogrodu Botanicznego we Wrocławiu we wszystkich porach dnia, najczęściej wieczorem, kiedy żerowanie tych

owadów jest najintensywniejsze i natychmiast go opracowywałem. W przebadanych próbach ani razu nie stwierdziłem tkanek roślinnych ani ciałek zieleni. Na zawartość jelita składały się drobne kryształki piasku, resztki chityny wraz z kolcami i włoskami, pojedynczo rozrzucone kolce i włoski, kropelki tłuszczu oraz inne, trudne do określenia elementy. Rośliny zjada spieszek w nieznaczonej ilości i to tylko wtedy, gdy w siedlisku, w którym żyje, brak jest dostatecznej ilości wilgoci, a przede wszystkim wody. Owady te spotykałem w największych ilościach wieczorem w pobliżu kranów i basenów z wodą. W warunkach laboratoryjnych stwierdziłem, że jeden owad doskonały może pobrać 3 duże krople wody, podane pipetką. Ponadto, owady odczuwając brak wody zjadają wszelkiego rodzaju soczyste owoce, jak jabłka, gruszki i czereśnie.

Pokarmem tych zwierząt w cieplarni są ślimaki z rodziny *Limacidae*, *Arionidae*, *Zonitidae* (*Retinella* sp.). W cieplarni Ogrodu Botanicznego we Wrocławiu żyją ślimaki z rodzaju *Derocera* Raf., uszkodzające liście *Fitonia* sp. i *Asplenium nidus* L. Ślimaki te zbierałem i podawałem do jedzenia owadom hodowanym w terrariach; natychmiast porywały je z pęsety i zjadały. Równie chętnie zjadały one występujące licznie w cieplarni stawonogi, jak *Oniscidae*, *Collembola*, *Myriapoda*, *Aphidodea*. Ze zwierząt tych szczególnie groźnymi szkodnikami w cieplarni Ogrodu Botanicznego są skoczogony (*Collembola*) atakujące i niszczące siewki. Drobne te owady łatwo uchodzą uwagi ogrodników, którzy szkodliwą ich działalność przypisują *T. asynamorus* Adel.

Siedlisko

Tachycines asynamorus Adel. w warunkach europejskich żyje wyłącznie w cieplarniach, w których panuje dostateczna temperatura i przeciętne warunki wilgotnościowe. W ciągu dnia ukrywa się pod stelażami, w szparach ścian, pod wazonikami odwróconymi dnem do góry, między deskami, pod liśćmi roślin, w kanałach centralnego ogrzewania i w najrozmaitszych innych zakamarkach. Owady ukryte w ciemności prawie nie reagują na światło latarki elektrycznej. Natomiast byle podmuch powietrza wywołuje silny niepokój i skłania je do ucieczki. We mchu i próchnicy gromadzi się największa ilość takich szkodników, jak ślimaki, wije i stonogi,

które głównie uszkadzają hodowane rośliny. Wśród roślin hodowanych w cieplarni Ogrodu Botanicznego we Wrocławiu znajdują się cyklameny, prymule, pelargonie, chryzantemy, paprocie z rodzaju *Adiantum* i kamelie, na których nie widać prawie żadnych uszkodzeń.

Występowanie *T. asynamorus* Adel. stwierdziłem nadto w cieplarni w Księgnicy, koło Trzebnicy, w palmiarni w Poznaniu, skąd podał go Moszyński i Urbąński [14], w Piastowie pod Wrocławiem w cieplarni. W r. 1953 kilka okazów tego owada otrzymałem od P. Niezgodzińskiego, który sprowadził je z cieplarni w Wałbrzychu.

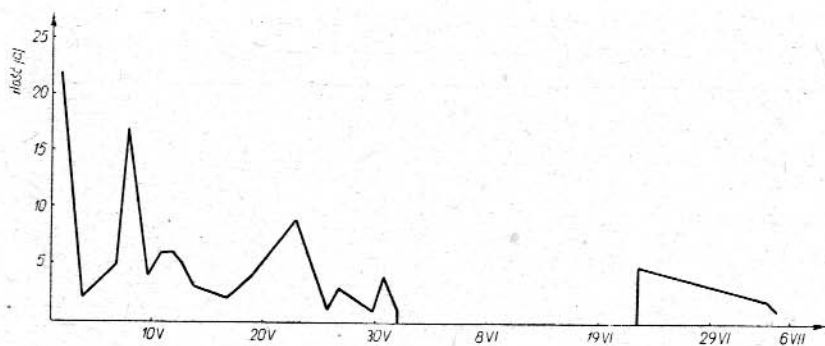
Bez względu na florę cieplarni, przy dostatecznej temperaturze i wilgotności, owady te mogą żyć i rozmnażać się.

Jajo

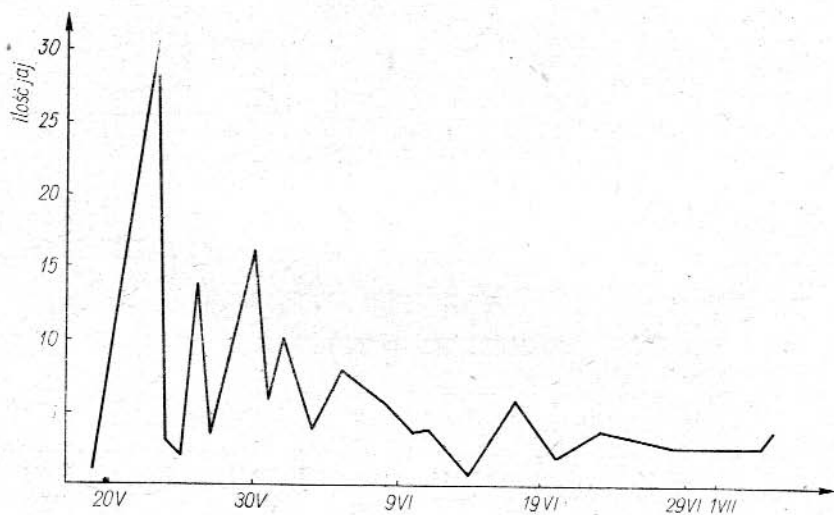
Jaja są lekko wydłużone, na biegunie animalnym nieco rozszerzone. Długość ich wynosi około 2,5 mm, szerokość 1 mm (średnia z pomiarów 50 jaj). Skorupki po wylęgłych larwach są nieco węższe i dłuższe (2,7 mm). Bezpośrednio po złożeniu są matowe na skutek wilgotnego śluzu, który początkowo powleka skorupkę, po wyschnięciu nabierają koloru prawie białego, który utrzymuje się aż do wylęgu larw. Według Wünn a [l. c.], jaja po złożeniu nabierają koloru brunatnego. Twierdzenie to jest nieprawdziwe, ponieważ jaja mogą być tak zabarwione tylko przy nadmiernej wilgoci względnie przy zachodzącym procesie gnilnym. Trzymane w suchym miejscu wysychają, a ściany ich ulegają zapadnięciu. Pod koniec procesu dojrzewania pęcznią i lekko brunatnieją.

W dniu 13 III 1955 r. zebrałem w cieplarni Ogrodu Botanicznego we Wrocławiu 2 samice *T. asynamorus* Adel., które hodo wałem oddzielnie w celu obserwowania procesu składania jaj. Wyniki są przedstawione w tabl. I, II i na wykresie I, II.

Jak widać z wykresu I i II, proces składania jaj przebiega nierównomiernie. Okresy wzmożonej produkcji są przedzielone okresami osłabienia. Jaja złożone przez obie samice w dniu 23 V 1955 r. w ilości 39 sztuk trzymałem w suchym piasku w temperaturze około +18°C, dolewając co kilka dni parę kropel wody.



Wykres I — Diagramme No. 1.
 Ilość jaj złożonych przez samicę nr 1.
 Nombre d'oeufs pondus par la femelle No. 1.



Wykres II — Diagramme No. 2.
 Ilość jaj złożonych przez samicę nr 2.
 Nombre d'oeufs pondus par la femelle No. 2.

TABLICA I — TABLE I

Ilość jaj złożonych przez samicę nr 1
 Nombre d'oeufs pondus par la femelle No. 1

Data	Ilość jaj	Data	Ilość jaj	Data	Ilość jaj	Data	Ilość jaj
2 V	22	11 V	6	19 V	4	31 V	4
4 V	2	12 V	6	23 V	9	1 VI	1
5 V	3	13 V	5	24 V	6	23 VI	5
7 V	5	14 V	3	26 V	1	4 VII	2
8 V	17	17 V	2	27 V	3	5 VII	1
10 V	4	18 V	3	30 V	1	Razem:	115

TABLICA II — TABLE II

Ilość jaj złożonych przez samicę nr 2
 Nombre d'oeufs pondus par la femelle No. 2

Data	Ilość jaj	Data	Ilość jaj	Data	Ilość jaj	Data	Ilość jaj
19 V	1	30 V	16	10 VI	4	23 VI	4
23 V	30	31 V	6	11 VI	4	28 VI	3
24 V	3	1 VI	10	13 VI	2	4 VII	3
25 V	2	3 VI	4	14 VI	1	5 VII	4
26 V	13	5 VI	8	17 VI	6	Razem:	135
27 V	3	8 VI	6	20 VI	2		

Z wszystkich przechowanych w ten sposób jaj wylęły się larwy; pierwsza w dniu 24 VII 1955 r., ostatnia w dniu 27 VIII 1955 r. Przebieg wylęgania się larw ilustruje tabl. III.

TABLICA III — TABLE III

Wyląg larw *T. asynamorus* Adel.
 L'éclosion des larves *T. asynamorus* Adel.

Data	Ilość larw	Data	Ilość larw	Data	Ilość larw	Data	Ilość larw
24 VII	1	2 VIII	2	15 VIII	1	25 VIII	2
25 VII	3	4 VIII	2	17 VIII	1	27 VIII	4
27 VII	1	7 VIII	3	18 VIII	2	Razem:	39
28 VII	2	10 VIII	2	20 VIII	4		
30 VII	2	14 VIII	1	23 VIII	6		

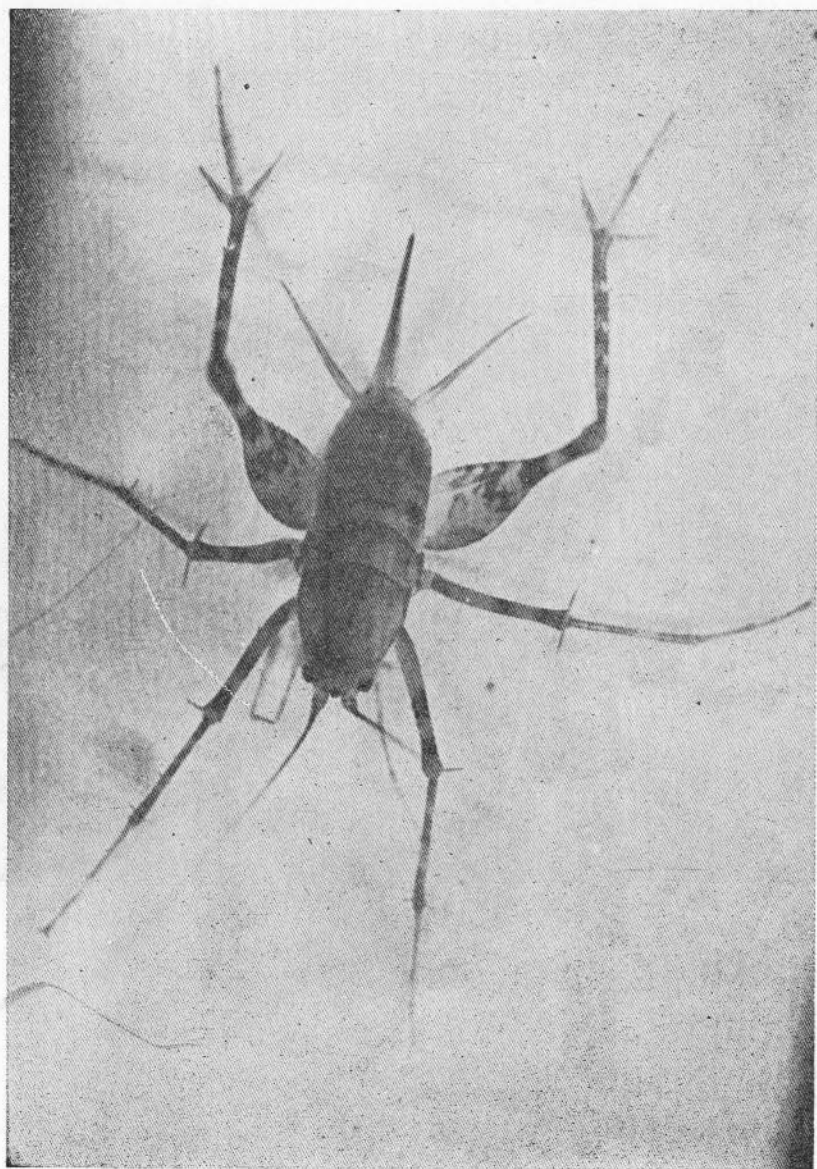


Fig. 1. Owad doskonały.
L'insecte adulte.

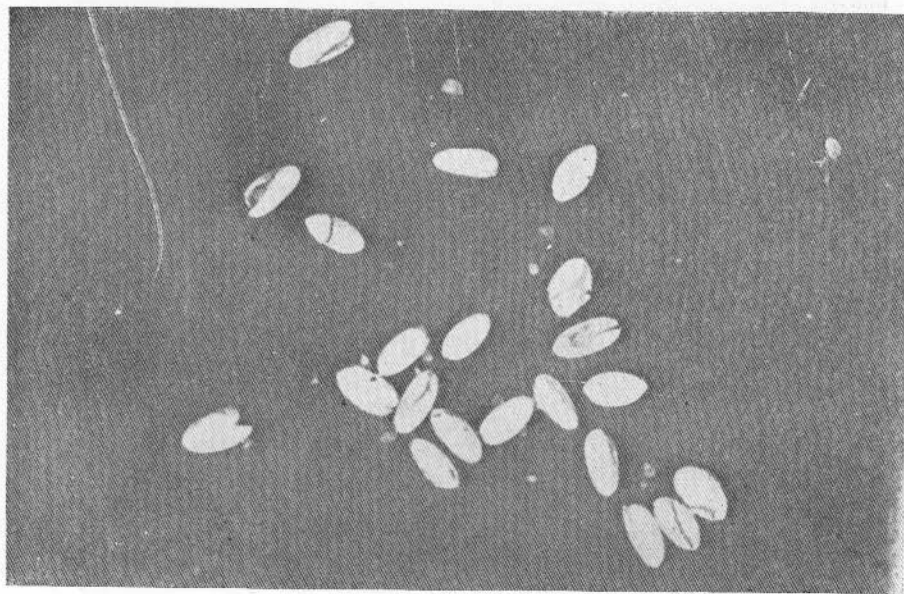


Fig. 2. Jaja i skorupki.
Les oeufs et les coquilles.

Od chwili złożenia pierwszych jaj do momentu lęgu z nich pierwszych larw upływa od 2 do 3 miesięcy. Składanie jaj odbywa się zwykle w nocy. W warunkach mojej hodowli jaja świeżo złożone zastawiałem zawsze rano. Kilka razy obserwowałem też składanie jaj w ciągu dnia. Samica trzymana w terrarium składała je w mech położony do wewnątrz, względnie do naczynia z piaskiem. Po wbiciu pokładelka w podłoże trwała tak około 5 minut, po czym wracała do normalnej postawy i akt ten powtarzała, ale już w innym miejscu, oddalonym o 2 do 4 mm. Wszystkie złoża ułożone były na linii prostej. Jaja w złożach ułożone były dachówkowato, luźno, bez żadnej osłony. W każdym złożu znajdowało się od 1 do 4 jaj. Jeśli w terrarium brak miękkiego podłoża, wówczas samica podgina odwłok wraz z pokładelką pod pyszczek i począwszy od nasady pokładelka, szczękami przesuwając ją, aż do momentu jego wypadnięcia. Nasilenie składania jaj przypada na okres wiosenny i letni, według T é t r y' e g o (l. c.) na miesiąc kwiecień.

Larwa

Larwy *Tachycines asynamorus* Adel. opuszczają jajo przez otwór na biegunie animalnym i w kilka godzin później są już bardzo podobne do owadów doskonałych; różnią się tylko niedo-

TABLICA IV — TABLE IV

Porównanie wielkości poszczególnych części ciała świeżo wylęgłej larwy i dojrzałej samicy

Comparaison de la taille des diverses parties du corps d'une larve après l'éclosion à celles d'une femelle adulte

Pomiary	Larwa (w mm)	Owad doskonały (w mm)
Długość ciała	2,4	16,4
Długość głowy	1,2	7,0
Szerokość głowy	1,0	4,3
Długość czulków	10,5	77,0
Długość przednich nóg	3,7	21,9
Długość środkowych nóg	3,2	24,0
Długość tylnych nóg	6,8	42,5
Długość wyrostków rylcowych	1,4	10,0
Długość pokładelka	—	12,0

rozwiniętymi narządami płciowymi i wielkością ciała. Uzbrojenie nóg i segmentacja ciała są już wyraźnie zaznaczone.

Pokarm larw jest taki sam, jak i owadów doskonałych. Pierwszym pożywieniem są opuszczone skorupki jajowe. Żerują zwykle wieczorem i nocą, wygłodzone pobierają pokarm w każdej porze dnia.

Wzrost głowy larw, podobnie jak u *Tettigonia viridissima* L., jest nierównomierny, a wielkość jej zwiększa się po każdorazowym linieniu, skokowo [2]. Linienie rozpoczyna się od tego, że larwa staje się mało ruchliwa, jej głowa i tułów nabrzmiewają i przy tym jaśnieją. Podczas linienia larwa zwiesza głowę w dół, przytwierdzając się pazurkami tylnych nóg do podłoża. Z wylinki wysuwa się najpierw głowa z tułowiem, kończyny przednie i środkowe, później odwłok i kończyny tylne, a w międzyczasie zaczynają uwalniać się czułki, które jednak jako najdłuższe części ciała linieją najdłużej. Pęknięcie wylinki następuje na skutek nadymania się larwy i robakowatych ruchów, jakie wykonuje. Po opuszczeniu wylinki larwa porusza energicznie całym ciałem, szczególnie przydatkami odwłoka, a po chwili zjada wylinkę. Linienie larw obserwowałem bardzo często w cieplarni i warunkach laboratoryjnych. Do linienia wybierają one miejsca odosobnione, z dala od osobników nie liniejących, mimo to jednak padają niekiedy ofiarą ich żarłoczności. W dniu 27 VII 1953 r. miałem możliwość obserwować, jak liniejąca larwa *T. asynamorus* Adel. została porwana wraz z wylinką i zjedzona przez dojrzałego samca. W trakcie linienia larwa nie reaguje na żadne prawie podniety zewnętrzne. Mechaniczne drażnienie jej w tym czasie, np. przez dotykanie palczką, znacznie opóźnia proces i jest przyczyną nieprawidłowego linienia i pociąga za sobą uszkodzenia części ciała, szczególnie nóg i czułków. W normalnych warunkach linienie trwa od 1,5 do 2 godzin. Ilości linień u *T. asynamorus* Adel. nie stwierdziłem (u *Tettigonia viridissima* L. jest ich od 7 do 9). Pierwsza larwa wylęła z jaja w dniu 24 VII 1955 r. była samicą i w dniu 20 II 1956 r. osiągnęła dopiero połowę wielkości samicy dojrzałej. Z tego należy przypuszczać, że rozwój larwalny u *T. asynamorus* Adel. trwa w przybliżeniu rok. Największą ilość form larwalnych można obserwować w okresie lata. W cieplarni larwy siedzą grupkami po kilkanaście sztuk w miejscach ciemnych, po-

dobnie jak owady doskonałe. Spłaszczone, po upływie krótkiego czasu wracają z powrotem na swoje miejsca. Wrogami ich są pająki, z których sieci nie potrafią się wydostać, oraz ptaki, którym często udaje się dostać do wnętrza cieplarni.

Owad doskonały

Larwy po wyjściu z jaja dojrzewają przez blisko rok, owady doskonale żyją też rok. W końcowym okresie życia nie pobierają żadnego pokarmu i stają się bardzo mało ruchliwe.

W czasie badań nad *T. asynamorus* Adel. ani razu nie udało mi się obserwować kopulacji tych owadów. Natomiast dwa razy widziałem samice zapłodnione z wystającym jeszcze spermatoforem. Przebieg kopulacji i budowę spermatoforu opisali Boldyre v [4] i Gerhardt [11].

Za dnia owady siedzą ukryte w ciemnych miejscach, w grupach po kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt osobników. Z chwilą nastania zmroku zaczynają wychodzić z kryjówek. Wieczorem przy świetle latarki elektrycznej można je obserwować rozprószone po całej cieplarni. Ani razu nie widziałem tych owadów żerujących na roślinach. Ilość osobników w cieplarni Ogrodu Botanicznego we Wrocławiu wynosi około 2 tysięcy sztuk.

RESUME

Les observations sur *Tachycines asynamorus* Adel. ont été faites par l'auteur dans les serres du jardin botanique de Wrocław, entre 1952-1956. Pour contrôler ses études l'auteur a établi un élevage des ces insectes. Les individus dans l'élevage étaient nourris de viande de boeuf et de porc sous différents aspects, des produits farineux et en outre des Limaçons, Cloportes, Centipèdes, Collembolles, Pucerons et de Vers.

Pour constater le caractère de nourriture prise par le *Tachycines asynamorus* Adel. dans les serres, l'auteur a effectué l'analyse de tract alimentaire des 87 individus, cueillis à divers moments de la journée et particulièrement le soir quand l'intensité de nourrir est chez ces insectes la plus forte. L'examen du tract alimentaire n'a aucune fois révélé la présence des tissus végétaux

et de chlorophylle. L'intestin ne contenait que de menus cristaux de sable et des restes alimentaires d'origine animale. L'auteur put constater aussi que la nourriture végétale n'est prise par ces insectes qu'en cas d'un manque absolu d'eau dans l'alentour. En rapport avec ces constatations l'auteur met en évidence le fait que *T. asynamorus* Adel. n'est pas un insecte nuisible. Sa nourriture est en partie composée des espèces animales nocives aux plantes, le *T. asynamorus* Adel. peut donc être regardé dans les serres comme un hôte utile. Les Collembolés qui sont aussi sa nourriture sont responsables des dégâts dans les semences, dégâts qui jusqu'ici ont été attribués à *Tachycines asynamorus* Adel.

La période du développement embryonnaire à une température de $+18^{\circ}\text{C}$ dure 2-3 mois. Les larves avant la mue choisissent des endroits isolés loin des individus non sujets à la mue. Dans des conditions normales la mue dure de $1\frac{1}{2}$ à 2 heures. A la base des observations sur les larves d'élevage l'auteur suppose que le développement larvaire du *T. asynamorus* Adel. dure environ un an, et que les insectes adultes vivent aussi un an. Les seuls ennemis des larves du *T. asynamorus* Adel. se recrutent parmi les Araignées et les Oiseaux.

En déposant les oeufs la femelle perfore la terre de son ovipositeur et laisse tomber 1-4 oeufs. Cette action est répétée plusieurs fois. Les perforations du sol se rangent en ligne droite à 2-4 mm de distance l'une de l'autre. La déposition des oeufs n'est pas régulière. L'intensité de leur production alterne avec des périodes de grand affaiblissement de ponte. Chaque ponte dure environ 5 secondes. Le maximum de ponte est réservé aux périodes de printemps et d'été.

L'auteur a constaté la présence de *T. asynamorus* Adel. dans les localités: Księgnica aux environs de Trzebnica, Piastów près de Wrocław, la ville de Wałbrzych et en 1953 dans les serres de Poznań, station citée déjà plus tôt par Urbanowski et Mozyński.

PIŚMIENICTWO — BIBLIOGRAPHIE

- [1] Balachowsky, A., Mesnil, L., Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, Paris, 2, 1936, p. 1613-1614.

- [2] Bednarz, S., Wzrost głowy larw *Tettigonia viridissima* L. (*Saltatoria, Tettigoniidae*) a hipoteza Dyara, Pol. Pismo Entom., Wrocław, 23, 14, 1953, p. 191-203.
- [3] Boas, J., E., V., Skadelige Insecter i vore haver, København 1906, p. 56-57.
- [4] Boldyrev, B., Th., Begattung und Spermatophoren bei *Tachycines asynamorus* Adel., Revue russe d'Entom., St. Petersburg, 12, 1912, p. 552.
- [5] Boos, R. J., Mitt. Kais. Wilhelms Institut f. Landwirtschaft, 1923.
- [6] Buchs, M., Japanische Höhlenheuschrecken, Frankenstein-Münsterberg Zeitg., 46, 299, 30 Dez. 1921.
- [7] Chopard, L., Faune de France. Orthoptères et Dermaptères. Paris 1922.
- [8] Ebner, R., Kritisches Verzeichnis der orthopteroiden Insecten von Österreich, Verh. Zool. Bot. Ges., Wien, 92, 1951, p. 143-165.
- [9] Eichler, W., Lebensraum und Lebensgeschichte der Dahlemer Palmenhausheuschrecke *Phlugiola dahlemica* nov. spec. (*Orthopt., Tettigoniid.*), Neubrandenburg 1938.
- [10] Gerhardt, U., Copulation und Spermatophoren von Grylliden und Locustiden, I, Zool. Jahrb., System., Jena, 35, 19, 1913, p. 415-532.
- [11] Gerhardt, U., Neue Studien über Copulation und Spermatophoren von Grylliden und Locustiden, Acta Zoologica, Stockholm, 2, 1921, p. 293-327.
- [12] Kapuściński, S., Nowe stanowisko spieszka cieplarnianego *Tachycines asynamorus* Adel. (*Orthoptera, Locustidae*) na ziemiach polskich, Pol. Pismo Entom., Wrocław, 20, 1950, p. 100-101.
- [13] Morse, A., P., Orthoptera of New England, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Boston, 35, 1920, p. 375-378.
- [14] Moszyński, A., Urbański, J., Etude sur la faune des serres de Poznań (Pologne), Bull. biol. Fr. et Belg., Paris, 66, 1932, p. 45.
- [15] Moser, J., *Diestrammena marmorata* in den Gewächshäusern der Firma Monhaupt in Breslau, Jahresheft Ver. f. schles. Insectenkde, Breslau, 8, 1915, p. 15.
- [16] Pax, F., Beitrag zur Orthopterenfauna Schlesiens, Zeitschr. f. wiss. Insectenbiol., Husum, 16, 1920, p. 41-42.
- [17] Pape, H., Die Praxis der Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen der Zierpflanzen, Berlin, 1939, p. 112-113.
- [18] Sorauer, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten, B. 4, Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen, Berlin 1925, p. 167.
- [19] Simm, K., O nowym dla południowo-zachodniej Polski, rzekomym szkodniku cieplarnianym *Tachycines asynamorus* Adel., Ogródnictwo, Kraków 1926.
- [20] Tétry, A., Sur les mœurs d'une Sauterelle japonaise (*Tachycines asynamorus* Adelung) introduite dans une serre de Nancy, Bull. Soc. Sc., Nancy, 5, 1936, p. 86-92.

- [21] Werner, F., Einige Beobachtungen an Orthopteren und Neuropteren, 6, 1910.
- [22] Wolff, M., Ist *Diestrammena marmorata* de Haan. ein Schädling. Centrbl. f. Bact. Paras. n. Infkrankh., Jena, 45, 1916.
- [23] Włosik, O nowym szkodniku ogrodnictwa, Rolnik Śląski, 49, 1925.
- [24] Wünn, H., Zeitschr. wiss. Insectenbiol., Husum, 5, 1909, p. 82-87, 113-120, 163-166.
- [25] Zacher, F., Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren Schlesiens, Zeitschr. f. wiss. Insectenbiol., Husum, 3, 1907.

Znaczenie wzroku i pamięci w zdobywaniu pokarmu
przez chrząszcze z gatunku *Cicindela hybrida* L.
(*Coleoptera*, *Cicindelidae*)

The rôle of sight and memory in food capture by predatory
beetles of the species *Cicindela hybrida* L.
(*Coleoptera*, *Cicindelidae*)

napisał

JERZY ŚWIECIMSKI

Problem

The question of how predatory insects capture their food is a very complicated problem, which may be considered from two different points of view: 1) as an ethological phenomenon including the behaviour of individuals of a given predatory species in its natural environment in the presence of species forming its natural nourishment, 2) as a psychological phenomenon including problems connected with visual perception, memory, ability to learn, etc.

With regard to the sense of sight, certain questions must be considered: the field of vision, the perception of differences in the quality light, perception of direction, shape, movement etc.

The aim of the work was to investigate and analyse some particular ethological and psychological phenomena in the behaviour of the sand-beetle *Cicindela hybrida* L. Among the many senses which probably play a part in the capture of food

by sand-beetles, sight was chosen. We also paid some attention to the phenomena of memory. The investigations on these questions include both observations in the natural environment and laboratory experiments.

Material and method

The experiments were carried out on the sand-beetle *Cicindela hybrida* L., a heliophile and polythermic species. It has well developed organs of locomotion. The eyes, which are large, convex and ovoidal, set on both sides of the head, are also especially well developed. *Cicindela* leads a very active life.

These beetles spend all their time running or flying over sand hills. As man approaches, they react from about 4 m. (c. 13 ft.) by quick flight. Their optimum of activity occurs in the hottest part of the day and ends in the late afternoon hours (about 4.5 p. m.). During rainy or cold days and during the night they remain buried in the sand, hidden under roots of plants, or under stones. Their food consists of small adult insects and their larvae [4]. The larvae of the sand beetles, like the adults, are predatory; the only difference is that they spend all their time underground in short tunnels dug perpendicularly to the surface. The field observations of the sand beetles were made in the vicinity of Kraków (Cracow), at Tyniec, on limestone hills partly overgrown with young pine forest and partly covered with sand. The experiments were performed in a laboratory lit by windows on the south and partly from above, through a glass ceiling. The live material was kept in terraria of different types. In 1948 two terraria made completely of glass [dimension: $25 \times 16 \times 18$ cm and $40 \times 25 \times 25$ cm] were used. In 1950 only one terrarium in which glass panes were fixed in iron frames [dim. $55 \times 32 \times 31$ cm] was used. All terraria were set on window-sills and covered with glass and wire netting. In 1948 no arrangements were made for shelter; in 1950 paper screens were used which covered the whole side turned from the light and thus separated the interior from the observer: The floors of the terraria were sprinkled with sand brought from the places where the insects had been caught. Xerophilous plants were planted in the sand.

The method of experiment consisted in presenting the insects with food of various kinds. Food was thrown into the terrarium

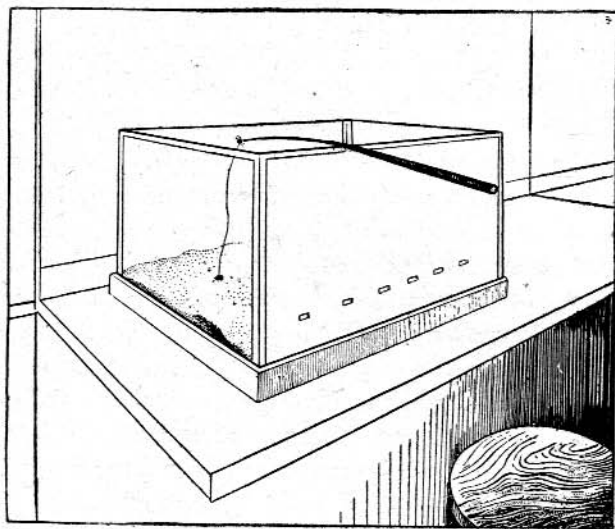


Fig. 1

from above, or let down by means of a „fishing rod”, composed of wire and a long thread (fig. 1). The fishing rod was also used

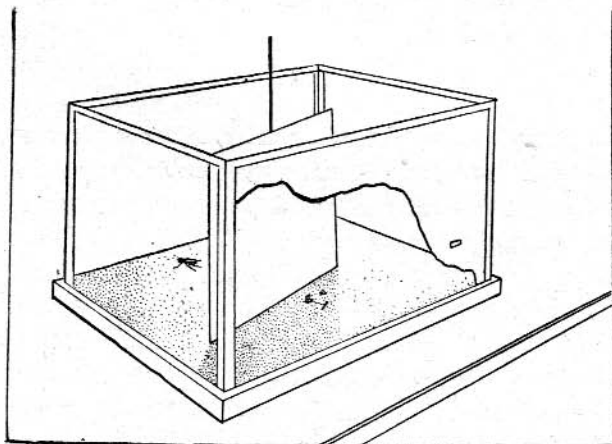


Fig. 2

when the sand beetles were fed with dead insects, in order to create the impression of living prey. Additional small paper screens, which were afterwards removed, were often placed in the terrarium before the experiment in order to conceal the location of the food from the insects (fig. 2). The experiments were performed at different times of day, both during direct insolation and also on cloudy days. The interior of the terraria was always kept dry, sprinkling the surface of the sand with water only once a day. This was necessary to keep the insects in good condition, for otherwise they soon died.

The aim of these experiments was to observe whether the behaviour of sand-beetles in the presence of food is always the same and therefore inborn, or if the reactions in particular cases vary and result from the adaptation of the insects to different situations. The second problem of our investigations was to determine whether the reactions of the beetles are based on the ability to see and recognize the movements or shape of the objects, or both combined.

As a criterion for recognizing the nature of the reactions was taken the movement of the bait or, conversely, the lack of it, and various kinds of movement were also taken into consideration. These were distinguished as follows: 1) Immobile bait. This include horse meat, the flesh of frogs and fishes and several invertebrate animals, e. g. molluscs (shellfish), insects, etc. 2) mobile bait, which may be divided into two equal subdivisions: a) live bait, actively, moving, b) dead bait passively moving (artificially moved).

Live bait might move in one place; this happened especially when we used living fragments of insects cut across: Movement of bait could also involve a change of place, as was the case when running or creeping insects were used. The movement of bait might also be characterized by continuity, or discontinuity.

In examining the behaviour of sand-beetles during particular experiments, in the presence of various kinds of bait, the influence of extraneous factors having their source in the environment of experiment (e. g. light, temperature, the presence of the observer etc.) were taken into account. By using several precautionary arrangements, such as paper screens isolating from exter-

nal influences, it was possible to avoid some of these. The only factor impossible to avoid notwithstanding all our efforts was the unidirectional lightning, which constantly caused photoactive reactions in the beetles.

Introductory observations in the laboratory

Conditions: 9³⁰ a. m. No direct insolation. The side of the terrarium facing the room covered with paper screen in which several narrow holes were cut, so that the beetles might be observed. Temperature inside the terrarium 21°C.

The behaviour of the animals showed the strong influence of the unidirectional sunlight. All specimens were grouped near the glass lighted from the window side. Their movements were violent. Some of the insects ran to and fro along the frame or tried to climb up the glass, sometimes getting on another's backs. Several ran to the opposite of the box and hid under the leaves of the xerophilous plants.

When some of the individuals were transferred to another terrarium, the remaining two changed their behaviour immediately; they began to search the ground thoroughly, seizing accidentally encountered small objects with their mandibulae. Their attention was attracted by such things as small sticks, pebbles, damp adherent grains of sand, etc.

The insects readily drank any kind of moisture they found, even sucking water out of the ground.

Reactions to immobile food

A shell-fish freshly killed and denuded of its shell was thrown into the terrarium. The place where the bait fell had not been screened, so that the presence of the food might be perceived by the insects. The reaction of the beetles appeared only after a considerable period. Only one specimen began to search for food, while the other was turned towards the light and did not pay any attention to the bait. The hunting insect ran in tortuous tracks, seizing with its mandibulae accidentally found objects, which were immediately thrown away. It was impossible to ascertain whether any of the tracks had a determined direction. The bait was found quite accidentally after 7 minutes. The beetle seized it

with its mandibulae and immediately began to devour the food. The action attracted the attention of the second specimen, which abandoned its attitude of complete indifference and changed over to violent attack. It assumed an alert position, turning its head towards the prey and raising itself high on its front legs (fig. 3). It approached its prey by running for short distances almost in a straight line. The act of devouring lasted comparatively long, about 16 minutes. The distance between the beetle and its prey was in this case 16 cm, the time of attack, 4 sec.

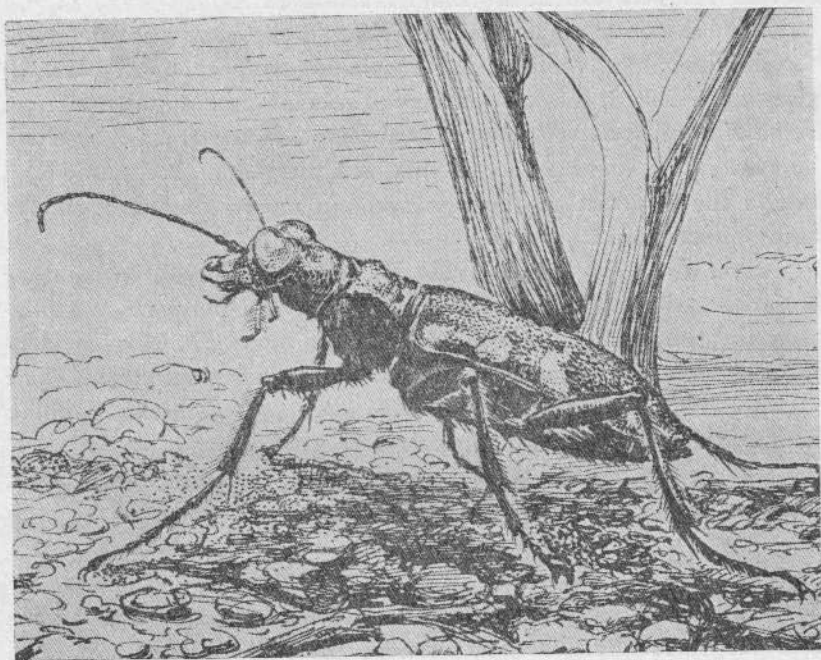


Fig. 3

The experiments in this series were repeated 8 times (nos. 2 to 9). In all cases a lack of orientation in the searching insects was observed, and a decided and rapid orientation towards food by attacking individuals. In 6 cases out of 8, the reaction of the second specimen appeared only after the food had been found by the first. The distances from which the food was attacked were in the individual cases: 15 cm, 17 cm, 23 cm, 10 cm, 20 cm.

Experiments were carried out in various conditions of light, between 9³⁰ a. m. and 1⁰⁰ p. m. and between 2 p. m. and 5 p. m.

Reactions to bait moving in one place

In this series of experiments insects of various kinds were used as bait; beetles, flies, or caterpillars. The insects were given to the sand-beetles either whole, or severely injured. Beetles belonging to the species *Tenebrio molitor* L., or *Geotrupes silvaticus* Panz. were cut into two, so that the head with the prothorax was separated from the rest of the body. In this manner two pieces were obtained of which the hind was immobile while the front one remained active. In order to prevent completely all movement in the hind part, the ganglia were destroyed with a needle. Both pieces, mobile and immobile, were given at the same time. Flies used in the experiments as mobile bait had their wings and feet cut off, and were also tied to small metal weights anchored in the sand. We also threw flies into the terrarium without fastening them to anything, and let them move freely. Such flies were only deprived of their feet (*tarsi*) so that they could not climb up the glass of the terrarium and had to remain on the ground. Anchored specimens were limited in their movements to a maximal space of 2 square cm. Insects used as immobile bait were killed mechanically and placed at some distance from the living bait.

The experiments belonging to this series may be divided into two series according to situation. In the first series only one (live) bait was used, in the second, two (mobile and immobile) were used at the same time.

Experiments with one bait only

Experiment No. 10

Conditions: 11 a. m. strong insolation. Temp. in the interior of the terrarium 37°C. One specimen only near the glass-pane exposed to the light.

A small additional screen was placed in the terrarium in order to hide the bait. As food was given a fly belonging to the species *Lucilia caesar* L. This had its wings and feet cut off, but in

spite of this it moved fairly quickly. When the screen was removed the sand beetle was in the opposite end of the terrarium. Its reactions appeared after some time, during which the insect ran along the glass and then hid in a tuft of pine. The bait was noticed from the distance of 7 cm. The beetle did not assume its habitual posture of attack (with the front part of the body raised), but threw itself directly on to the bait. The first blow of the mandibles missed its aim. At the second blow the beetle seized the victim's head. After a short fight the fly was divided into two parts, and then reduced to small pieces. The act of the devouring took a long time, about 15 minutes.

Experiment No. 11

Conditions: 10 a. m. Incomplete insolation, only a small part of the terrarium was directly lighted by the sun. Temp. 28°C. There were two specimens, hidden in clumps of plants.

A small caterpillar of the moth *Galleria mellonella* L. was thrown into the terrarium, at a distance of 25 cm. from the nearer sand-beetle.

The bait was perceived by the beetle from a distance of 12 cm. The attack was typical. The beetle, having assumed its habitual posture, approached the larva quickly but stopped at a distance of 15 cm. There was a moment's pause in the attack, and then insect began to bite various parts of the victim's body. Finally when the caterpillar was lying motionless on the ground, the beetle seized it in its mandibles, pulled it some pieces away slowly began to devour. The act of devouring took place in the open, and lasted about 20 minutes.

Experiment No. 12

Conditions: Slightly cloudy weather, incomplete insolation, temp. 28°C. two specimens.

A live larva, about 3 cm. long, of *Tenebrio molitor* L. was thrown into the terrarium. Only one specimen showed a reaction. The attack was carried out from a distance of 6 cm. and was directed at the front part of the larva, which showed no sign of resistance. All the efforts of the beetle to kill it were in vain, however for each thrust of the mandibles slid over the hard chi-

TABLE I

Species of bait	Number of sand-beetles	Behaviour of beetles	Distance from which bait perceived (in cm)	Result of reaction
<i>Lucilia caesar</i> L.	1	immediate attack single bite	7	devoured
<i>Sarcophaga carnaea</i> L. (large specimen)	2	preparatory posture, several attacks and bites	10	sand-beetle attracted by the bait, discontinued the attack.
<i>Sarcophaga carnaea</i> L. (small)	2	direct attack, bite on thorax	10	fight, victim torn into pieces, swallowed in about 15 mins.
<i>Calliphora vomitoria</i> L.	2	attack after 5 min.	20	rapid dissection of the victim into small pieces, devoured in about 15 mins.
" "	2	"	15	"
" "	2	"	22	"
<i>Lucilla caesar</i> L.	3	"	10	devoured; attack of the second specimen on the same victim.
<i>Tenebrio molitor</i> L. (injured)	2	typical attack with preparatory posture	10	devoured, transportation of the victim.
" "	2	"	25	devoured
" "	2	typical reaction without preparat. posture; bite	?	devoured
" "	3	reaction distinctly weakened, slow	?	3x no reaction
<i>Tenebrio molitor</i> L. (larva)	2	5 attacks	6-7	seizing without devouring

Species of bait	Number of sand-beetles	Behaviour of beetles	Distance from which bait perceived (in cm.)	Result of reaction
<i>Galleria melonella</i> L. (caterpillar)	2	many bites during attack	25	devoured
<i>Calliphora vomitoria</i> L.	2	violent attack seized near head	25	"
" "	2	violent attack seized by thorax	25	"

tinuous cover of the animal. After four successive blows, the sand-beetle turned back and did not renew its attacks.

The same larva served as a victim to the second specimen, which joined in the final attacks of the first. The second specimen, like its predecessor, attacked the bait several times, but after the fifth try turned back. All its bites were directed at the head or front part of the caterpillar's body.

Fifteen observations similar to these were carried out changing the kind of the bait, and the mode of presenting it to the beetles. In 11 instances the results were positive, and 4 negative. The results may be given in the form of the simple table.

Experiments with two kinds of bait, mobile and immobile

Experiment No. 25

Conditions: 4³⁰ p. m. Strong insolation of the whole terrarium. Inside temp. 39°C. Activity very considerable. Two specimens running quickly on sand.

An additional paper screen was placed in the terrarium, to conceal the place where the bait had been laid from the insects. As bait two halves of a beetle belonging to the species *Tenebrio molitor* L., were used. The front piece, consisting of the head and the prothorax, continued to move the legs, palpi, and antennae, while the hind part was completely immobile. The bait had been laid on the ground in such a way that the two halves were about 5 cm. away from each other. The screen was removed.

The bait was noticed by one sand-beetle immediately after

the removal of the screen. The insect assumed its habitual posture of attack, raising its body on the anterior legs. The attack took place immediately afterwards and was directed decidedly towards the mobile bait. The action was observed by the second

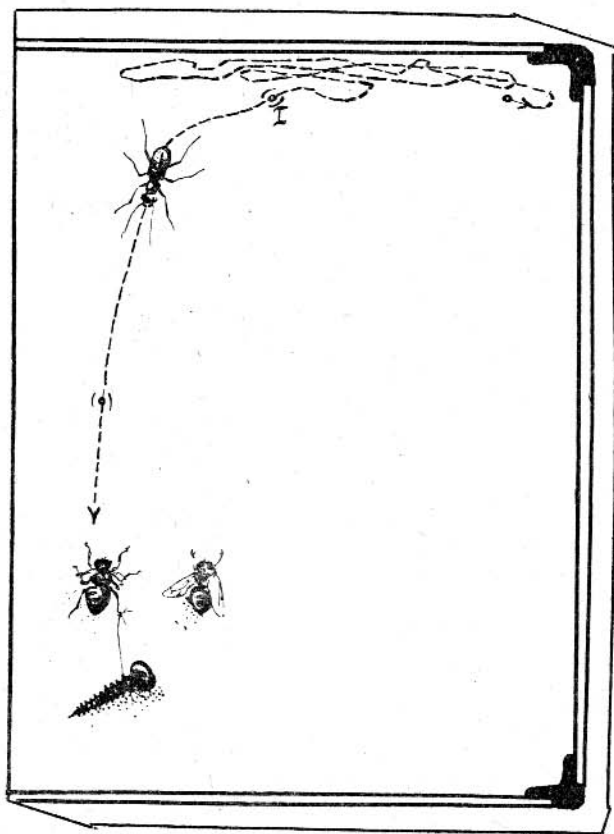


Fig. 4

specimen, which immediately passed from a state of repose to deliberate attack, omitting the preparatory habitual posture. The victim became the subject of battle between the two beetles. The weaker or less energetic one was thrust aside after several seconds of violent struggle. The stronger tore the food into pieces and began slowly to consume it. The distance from which the bait was seen was in both cases about 20 cm.

Experiment No. 26

Conditions: 11¹⁵ a. m. Strong insolation, temp. inside the vessel 30°C. Insects extremely active. Two specimens.

Two flies belonging to the species *Sarcophaga carnaea* L. were thrown behind a screen in the terrarium. One was alive, with its

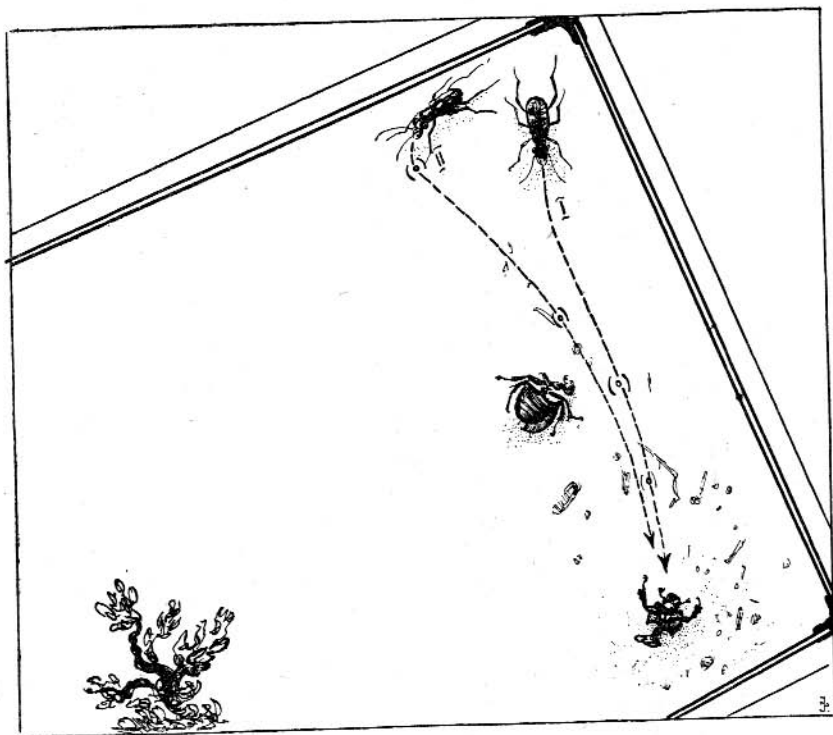


Fig. 5

wings cut off and also the feet on all three pairs of legs. It was tied to a short fine thread with a weight at the end. The second specimen was dead but not deformed and fresh (it had been killed just before the experiment). The distance between the two flies was 7 cm. The sand-beetle did not show any immediate reaction. The two insects ran about on the sand, searching the ground thoroughly. The bait was observed only after 3 minutes. The attack, carried out from a distance of 20 cm., was directed at the living bait. The fly was quickly torn into pieces and consumed (Fig. 4).

Experiment No. 41

Conditions: Terrarium of dimensions 30×40 cm. without anterior screen. Strong insolation. Time 5 p. m. Three specimens under the glass wall of the terrarium on the window side.

Two halves of a beetle (*Geotrupes silvaticus* Panz.) were thrown into the terrarium. They were placed at unequal distances from the front wall of the vessel. The immobile half was placed somewhat farther away in the opposite corner (Fig. 5), while the mobile half was near the front glass. The beetles reacted almost immediately after the food had been thrown into the terrarium. The specimen which attacked first assumed the habitual posture and run straight to the mobile half, which was about 20 cm. away, missing the immobile bait on the way. The second specimen made a similar attack, along a still shorter and straighter track than that of the first.

The experiments in the sub-group in which the beetles had to choose between mobile and immobile bait were carried out 17 times. The results are given below in tabular form.

Reactions to changes in the location of bait

Experiment No. 57

Conditions: Insolation incomplete, temperature 35°C. One specimen near the glass of the terrarium exposed to light.

A water beetle, *Acilius sulcatus* L., was thrown into the terrarium. The sudden appearance of the insect caused a rather quick reaction in the sand-beetle at that time near the glass lighted by the sun. The attack was typical, beginning by the taking up of the characteristic „preparatory posture”, after which the sand-beetle jumped towards the victim. In consequence of the rapid movement of the bait, which jumped in all directions, the pursuit took a very complicated course. Each turn of the pursued water beetle caused a change of direction in the attack. The distance between the two insects was inconsiderable, from 2 to 3 cm. The sand-beetle tried to seize the constantly escaping victim in its mandibles. It succeeded only after a long and complicated chase. The victim was caught, torn to pieces and devoured. The duration of the whole reaction was extraordinarily short, about 20 sec. The distance from which the victim was perceived was 7-8 cm. (fig. 6).

Experiments of the above type were repeated 7 times (Nos. 58-64); the results obtained were each time almost identical. The distances from which the victims were perceived varied between 7 and 20 cm. The duration of the reaction was never more than 20 sec.

TABLE II

Species of bait	Type of bait	Distance from which bait perceived (in cm)	Result
<i>Tenebrio molitor</i> L. (transected into two parts)	mobile part (head+prothorax)	23	bait seized, devoured
	immobile part (meso- and metathorax with abdomen)	—	no reaction
	mobile part	?	bait seized, devoured
	immobile part	—	bait seized but relinquished
	mobile part	20	bait seized but relinquished
	immobile part	—	no reaction*
	mobile part	16	typical choice, devoured
	immobile part	—	no reaction
	mobile part	25	typ. choice (hesitation) bait seized, devoured
	immobile part	—	no reaction
	mobile part	—	not noticed?
	immobile part	17	bait seized, devoured
	mobile part	22	decided choice, devoured
	immobile part	—	missed in choice
<i>Calliphora vomitoria</i> L.	mobile part (slight motion)	?	seized, devoured (second reaction)
	hind part (energetic movement of limbs)	18	bait seized and relinquished (first reaction) Possible memory of shape?
	dead contra living „anhored”	—	in 5 cases choice of the live bait. Result is seizing and devouring, or seizing and running away from the bait.

Reactions to changes in the activity of bait

The experiments described in the preceeding chapter referred only to cases in which the bait did not change the degree of their activity during the entire duration of the experiment, and moved steadily in the same way and without any pause in action.

The cycle of observations which is the subject of the present section includes cases in which the bait showed a variable type

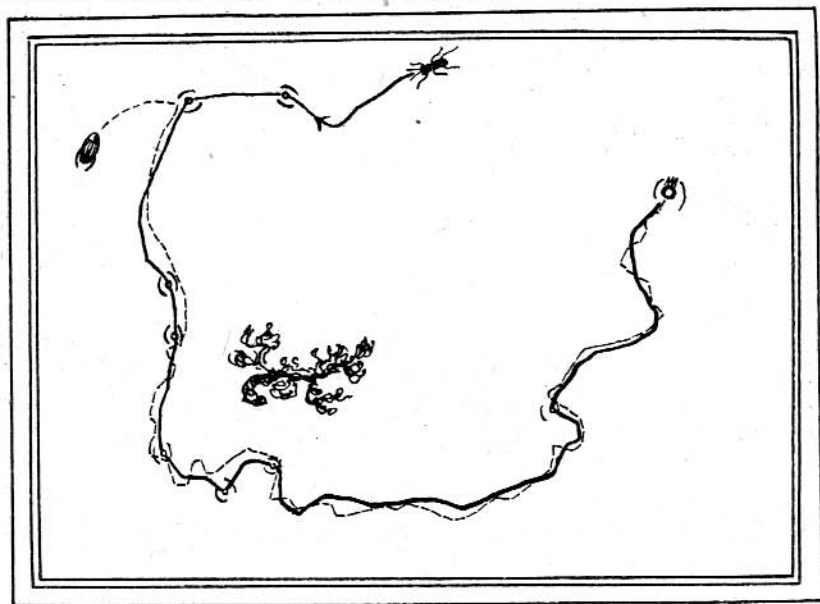


Fig. 6

of activity. Such changes might be the result of injury or the normal mode of defence of the pursued insects, consisting in a sudden transition from a state of full activity to one of complete immobility. The state of immobility might be permanent, as in those cases in which insects cut in half were used, or uninjured insects unable to live on dry land, e. g. larvae of dragon-flies. In these cases it usually meant death for the insect used as bait. Immobility of the bait might also be only temporary state, resulting from the insects assuming a posture of defence.

It was hoped that the reactions of the sand-beetle to changes in the activity of live bait would give an answer to the question of its ability to perceive and recognize food. Especially important

for our question were those reactions during which the bait passed into a state of immobility at the moment when the sand-beetle attacked or seized it.

Experiment No. 42

Conditions: 9³⁰ a. m. Insolation as yet incomplete, lighting only a small strip of the terrarium. Two specimens hidden in plant clumps.

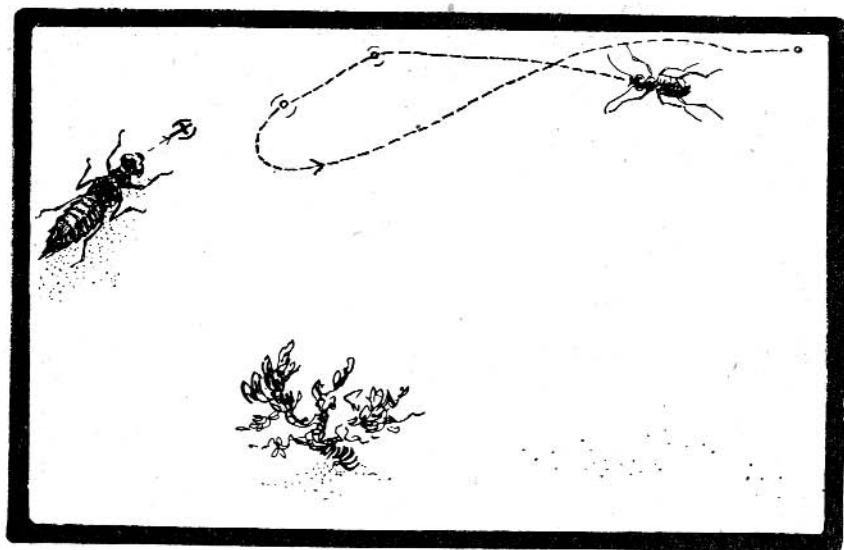


Fig. 7

After covering part of the experimental area with a paper screen, a larva of dragon-fly belonging to the genus *Aeschna* Leach. was placed on the floor of the terrarium (fig. 7). The insect crept very slowly over the sand, moving feebly. When the screen hiding it from view was removed, the bait was immediately attacked by one of the sand-beetles, which was about 10 cm away from it. The attack began typically with the characteristic posture of the insect. The moment in which the sand-beetle approached the victim to seize it, all movement in the larva ceased.

The beetle only ran a short way, did not reach its aim, turned, and exhibiting no interest whatsoever, went off towards the sunlit pane of the terrarium. The body of the larva remained in

its place for a whole hour and was never even touched by the beetles, which did not show any inclination to search for it during further experiments.

Experiment No. 43

Conditions: 2⁰⁰ p. m. Strong insolation. Temperature inside the terrarium 40°C. Bait moving and changing place.

A beetle belonging to the specimen *Dermestes lardarius* L. was thrown into the terrarium on the sunlit side. The sudden appearance of an actively moving bait caused an immediate reaction in the sand-beetle, which attacked from a distance of 15 cm. The attack was extremely violent and was performed with great accuracy of direction. It did not succeed, however, since as soon as the aggressor drew near, the *Dermestes* fell into a state of complete immobility, drawing up all three pairs of legs. As result of this the sand-beetle passed the bait and ran beyond it. It aimed blows with its mandibles in a completely wrong direction, towards an assortment of various foreign objects such as sticks of wood, small stones, grains of sand caked by damp, but still missed its aim. After some abortive efforts the insect ran away towards the sunlit of the terrarium. But the battle was not ended; the resumption of the movement by the bait caused a new series of attacks on the part of the beetle, taking a course similar to that of the first.

The victim became for the time being immobile, the aggressor missed it and after unsuccessful trials turned away, losing interest in it, without getting food.

This was repeated twice more; afterwards the appearance of the bait produced no visible reaction in the sand-beetles and their sensitiveness to it ceased. The results are given in the table III.

Experiment No. 47

Conditions of the experiment: p. m. cloudy, temperature 35°C. Two specimens. A fly, *Lucilla caesar* L., as bait.

A dead fly was laid in the terrarium. The insect, absolutely immobile, did not cause any reaction in the sand-beetles, which were searching the whole area. Although the bait was left for

about 20 minutes, it was never perceived, or touched even by accident.

Another specimen of *Lucilla caesar* L. was placed at a distance of 7 cm. from the dead bait. This was done behind a screen, so that it could not be observed by the beetles. The new bait was living and fastened to short (2 cm.) thread ending in a weight. The „anchored” specimen moved slowly; its feet and wings were cut off.

TABLE III

Bait	Reaction
<i>Hister fimetarius</i> Hrbst., actively moving.	Attack with great accuracy of direction from distance 7 cm.
The same, but immobile	Bait seized and relinquished, abortive searching in its neighbourhood, running away.
Again immobile.	Aggressor turns and runs away.
Returning into action.	Immediate attack on the bait.

Hister fimetarius Hrbst., presented to the sand-beetle after 15 min. pause in the course of experiments. The bait moves quickly. Complete lack of reaction of the beetles. Only slight preparatory attitude, observed, without any consequences. The distances between the bait and the beetles varied from 20 to 7 cm.

After removing the screen, an immediate reaction was shown on the part of one beetle, which launched a decided attack against the mobile bait. The reaction was not concluded, because the bait became immobile too soon. The aggressor waited for a while in an attitude of attack, at a distance of about 3 cm. from its victim, and finally withdrew and began to search in the near neighbourhood, and finally withdrew and began to search in the near neighbourhood, during which the insect nevertheless missed its aim, throwing itself toward the thread by which the bait was fastened to the weight and passing by the insect itself. When the bait again fell into a state of immobility, the beetle was completely bewildered. In its search, it seized many small objects in the neighbourhood, but even so did not find the food. The bait was seized only during the third attack.

In the next experiment (No. 48) the conduct of the beetle was somewhat different; confused by the lack of motion of the bait it turned immediately towards the dead specimen lying near by, at a distance of about 5 cm.

Another case (No. 49) greatly resembled the experiment with the *Aeschna* Leach larva. The beetle failing to make a choice, returned when only half-way and abandoned the bait.

The last two experiments (Nos. 50 and 51), using the species *Lucilla caesar* L. and *Calliphora vomitoria* L. gave no results, because the „anchored” flies elicited no reaction in the beetles.

Reactions to dead bait artificially moved

In order to analyse the essential differences between the reactions of beetles towards immobile and mobile bait, dead was moved artificially. The aim of these investigations was to decide whether the beetles react to any kind of movement by the bait, or only to a special type of movement.

Experiment No. 52

Conditions: 3³⁰ p. m. Strong insolation. The specimens, running quickly over the sand, with a distinct tendency to make for the light.

A dried specimen of the water-beetle *Acilius sulcatus* L. was placed in the terrarium on a thread. It was possible to make the bait move, in imitation of the live insect, by light pulls on the thread. The motion of the dried bait did not cause any visible reaction in the beetles in the terrarium. During the whole course of the experiment the sand-beetles ran about indifferently in the vicinity of the bait, not even taking up the posture of attack. When the dead bait approached too close, the sand-beetles turned and ran to the other end of the terrarium.

In the next experiment (No. 53) a freshly killed but uninjured fly, *Sarcophaga carnaea* L. was used instead of a dry water beetle. Although flies belonging to the same species had been given to and eaten by the beetles the previous day, the bait caused no positive reaction; in the contrary it rather frightend the insects.

The next two experiments (Nos. 54 and 55) took a similar course; in these two species of flies *Calliphora vomitoria* L. and

Musca domestica L., and in four experiments (Nos. 54-59) *Sarcophaga carnaea* L. were used as a bait. An exception was experiment No. 60, in which the beetle seized an artificially moved dead fly, when the beetle's favourite species *Calliphora vomitoria* L. was used. The attack was markedly „inhibited”, and visibly carried out with apprehension and caution. The approach to the bait was rather slow, often interrupted with pauses. It was also observed that the beetle drew back and tried to attack from many sides. Once the bait was caught, the further reactions, i. e. the act of devouring followed a quite normal course.

The rôle of memory in the capture of food

Experiment No. 55

Conditions: 3²⁰ p. m. Strong insolation. Near the lighted side were the remains of beetle, *Geotrupes silvaticus* Panz., left over from a former experiment performed 6 hours before with the same sand-beetles.

A water-bug, *Notonecta glauca* L., was thrown into the terrarium. The appearance of a quickly moving bait caused an immediate reaction in one sand-beetle, which carried out a lighting attack in its direction. As usual in such situations, a long chase began, ending in the capture of the bait.

At the moment when the victim was in the mandibles of the beetle, I interrupted the normal course of action by taking away the dead victim with a long forceps. The beetle, confused by its loss, looked around for the bait, running away and returning many times to the same place. In spite of repeated efforts, it did not find the food, and ran towards the *Geotrupes* remains left over from the previous experiment, in the opposite corner. The recognition of food was unhesitating. The insect made no mistake in its choice and seizure, although many inorganic objects were lying in the neighbourhood, which might have attracted its attention. It should be emphasised, as a characteristic fact, that an attack was made only on those pieces which had been used in the former experiment as mobile. Not once did the beetle turn to the immobile abdominal part, which had been untouched during the previous experiment, and lay near by.

During the experiments with flies it was observed that the beetles returned several times to the abandoned remains of *Tenebrio*, and also that they often returned with special stubbornness to those places where they had been fed with mobile pieces of *Geotrupes*.

The question then arose, how would the beetle behave when the food taken from them was given back in another place?

In one experiment of this type (No. 67) a fly, *Calliphora vomitoria* L. was used as bait. After taking the bait from the grasp of the beetle's mandibles, and waiting some seconds during which the beetle searched intensively in the immediate neighbourhood, I put the same bait down, 10 cm. from the first place. The beetle immediately rushed in the new direction, seized the fly without mistake and at once began to devour it.

In an experiment with a water-bug, *Notonecta glauca* L., the beetle after the food was taken away, attacked an immobile dead bait, held in forceps about 5-6 cm. from the original place.

A characteristic illustration of the behaviour of the beetles at the moment of recovering lost food were those experiments in which a situation of choice was arranged. The beetles had to choose between dead, immobile bait which had just been taken from their mandibles and a new, quickly moving bait.

In six experiments performed at different periods, in the intervals between other experiments, the beetles always seized only that food which they had themselves first hunted. The attack was usually direct, unpreceded by preparatory phases, and the reaction particularly violent.

In these reactions, the insects showed a distinct ability to remember the shape and direction of the hunted bait.

Discussion

From the experiments we may state that sand-beetles obtain food in two ways: 1) by a continual search, in which case the victim is caught incidentally as the result of a direct meeting with it; 2) by a deliberate attack evoked by perception of the prey from a distance. A closer analysis of the two ways of getting food indicates that there are numerous differences between them.

In the first type, visual recognition does not play an important part, as the beetle literally catches at everything that happens to come its way, recognising the object only when in direct contact, presumably as a result of the action of chemo- or tango-receptors. The finding of food depends rather on accident, the prey as such never being recognized from a distance. The insects very often treat food as a neutral object, whereas in other cases inedible objects attract its attention. The search for food is chaotic, as is shown by the lack of decision as to the direction in which to run in order to get food. The duration of the reaction, taken from the moment of offering the prey to the time of its capture by the insects is comparatively very long, and may last in some extreme cases about 30 minutes. Beetles always search in this manner regardless of whether the prey is in the terrarium at the moment or not. This refers only to immobile bait.

Bait whose motion is caused by its organic life, evoked a different reaction, and is caught by deliberate attack. Bait whose motion is caused artificially does not cause any reaction, or else has a frightening effect.

The behaviour of the beetles towards live and mobile bait should be considered as a type of complex reaction. It consists of several successive stages, the number of which can be changed according to the reaction. In a typical reaction there are four stages. The first stage consists in the insect's taking up a preparatory attitude. By this we mean: a) a change in the position of the insect's body from the horizontal to a steeply inclined stance. In the majority of cases this appears distinctly, but may sometimes subside, or be barely noticeable: b) the turn of the long axis of the body towards the bait. The actual attack forms the second stage, consisting in a quick approach towards the prey by an interrupted run. The attack may be in one direction only, or may consist of short runs in different directions. The third stage is the capture, and the fourth, the devouring of the prey.

The typical picture of the reaction may be changed in many cases, as a result of the omission of certain stages. Depending on which of the four stages is missing, three kinds of reaction of a simplified character may be distinguished. These are: 1) Reactions limited to the assumption of a preparatory posture

by the beetle, the carrying out of the attack and capture, followed by the relinquishing of the prey (absence of stage 4). 2) Reactions in which the attack is only partial and therefore lacks both the remaining stages 3 and 4. 3) Reactions reduced to the first stage, i. e. the assumption of the preparatory attitude, followed a return to a state of quiescence.

Deviations from the typical reaction are chiefly caused by the behaviour of the bait, or because of its physical nature, for instance its hardness or bad taste. The full course of the reaction can be observed in cases when the capture is characterized by continuous and longlasting movements. Simplified reactions (composed of 1 or 2 stages) appear when the bait at the moment of attack suddenly changes from a mobile to an immobile state. This change simultaneously evokes a change in the conduct of the sand-beetle, which begins to behave as it does in the presence of any immobile bait, i. e. it begins to search in a confused manner.

It may be concluded from this that the difference in the reaction depends exclusively on the kind of movement of the bait, not on its shape, which remains unchanged throughout the experiment. Further complications in the above reactions are constituted by phenomena in which the ability of the sand-beetle to remember appears as an additional factor. From the point of view of our problem these create special difficulties when inferring the possibility of distinguishing the shape of the bait, independently of its movement. Insects in which a lack of recognition of immobile objects has been many times confirmed, can in certain individual cases find their way with the help of sight to completely immobile food, thus showing a typical deliberate reaction. This takes place only when the food has previously been given to the insects as mobile bait. Sand-beetles also return to places in which bait has been formerly laid, but later removed.

The contradiction that occurs between the reactions of sand-beetles towards immobile and mobile baits on the one hand, and their reactions to immobile baits that were previously mobile on the other, can be solved if the ability of these insects to perceive the shape of objects is investigated.

The construction of the eye of the sand-beetle is not uniform, because the ommatidia are more dilated in some parts, while in others on the contrary they are set nearly parallel with each other. Moving from top to bottom, we first meet with a small

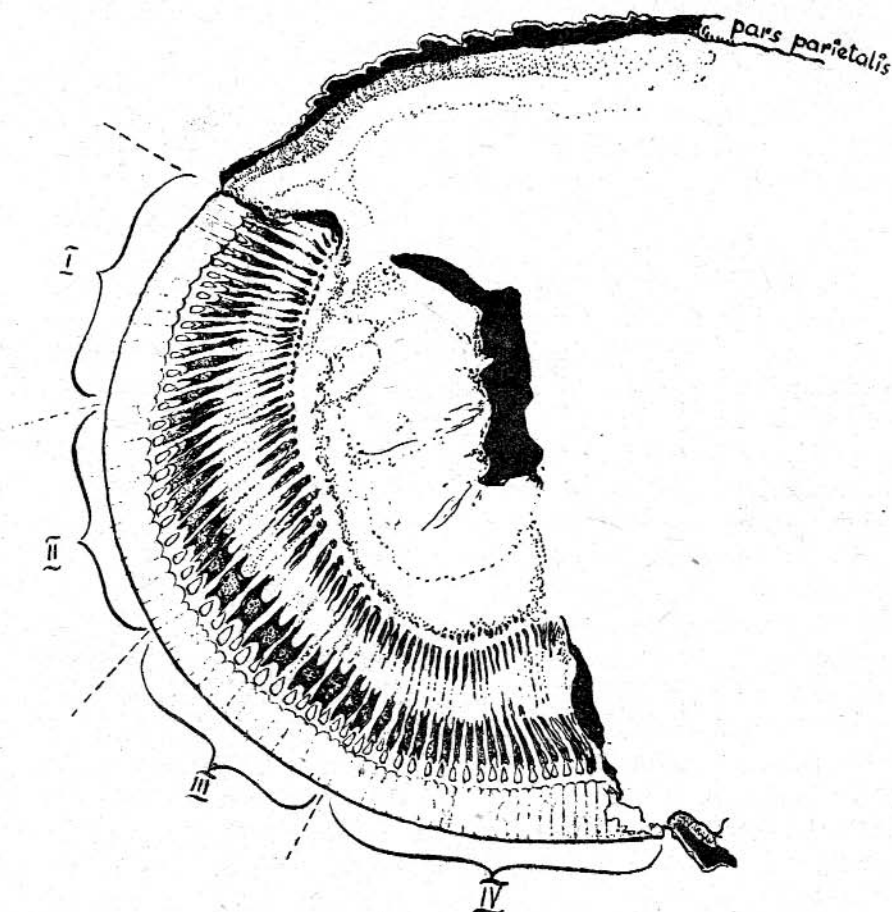


Fig. 8

group of short ommatidia placed very closely together and forming a widely spreading fan. (Group I. fig. 8). Directly below lies a group of ommatidia which are slightly longer and more widely separated (group II). This group as a whole indicates a certain definite direction of sight, more or less the same for all ommatidia. This direction is oblique and inclined downwards.

The next group (group III) differs from the former in the morphology of its ommatidia, which are distinctly broad here owing to a comparatively slight shortening in length. The lowest part of the eye is occupied by closely packed ommatidia of markedly slender construction. They are directed downward obliquely, some of them being completely perpendicular to the ground. Acuity of vision in these insects varies according to which part of the eye is used in the perception of objects. This may be calculated theoretically from the average value of the angle enclosed between the adjacent ommatidia (Baumgärtner [2]). On the basis of the calculations, according to Baumgärtner's geometrical formula, it may be ascertained that the optimum acuity of vision in *Cicindela hybrida* L. is found in the middle part of the eye (ommatidia groups II and III). It may be calculated that the eye of a sand-beetle, using the most acute of its parts, divides an object 1 cm. in length viewed from a distance of 20 cm. into 20 points of impression. In the case of two-dimensional objects, the number of points of impression is raised to the second power, so an object with an area of 1 cm². would be seen as a collection of 400 points about 0.5 cm. apart from each other.

Baumgärtner [2] carried out research on the structure of the field of vision and the accuracy of perception in bees. He used horizontal and vertical sections across the eye and head of these insects and also measured the angles enclosed between the axes of the ommatidia. His calculations showed that the optimum vision in bees is found in the antero-medial section of the eye. This causes binocular vision to be found just in that part of the eye, whereas in other parts of the eye there only exists monocular vision and there is no special acuity of vision. Acuity diminishes towards the back of the head and is least in the superior and inferior parts of the eye. In bees only certain parts of the eye are designed to receive the picture of objects, and the remaining ommatidia serve as an apparatus for indicating the direction of objects.

Similar research was carried out on the larvae of the dragon-fly *Aeschna cyanea* Müll. by Baldus [1], who obtained very similar results to those of Baumgärtner. The optimum acu-

ity of vision in the larvae of *Aeschna cyanea* Müll. appears in the supero-anterior part of the eye. Calculations carried out on many species of insects (*Dytiscus* L., *Aeschna* F., *Simulium* Latr. show that the eyesight of sand-beetles is nearest to that of *Dytiscus marginalis* L., but differs very markedly from the acuity of vision in the dragon-fly larvae, in which the optimal acuity is found in the superior part of the eye. The visual acuity of the sand-beetle, compared with that of the human eye, is very interesting. Man is able to see an object whose size is not less than 1.68 mm. from a distance of 6 m. [8]. A sand-beetle can see an object 30 cm. in size from the same distance, using the average „sharp” part of the eye (ommatidia groups II and III). The superior part of the eye (Group I) may be considered as the part adapted to seeing the movement of objects, i. e. the apparatus by which the insect can be directed towards certain objects which attract its attention by their movement, but cannot be recognized on account of their small size or the distance.

The physiological faculty of seeing objects from not too great a distance, however, does not mean that sand-beetles always distinguish the food-bait as such in a given shape. Inability to distinguish occurs in the case of immobile bait. Situations where memory plays a part form an exception. This fact can be explained by the biological type of the sand-beetle, which is a predatory insect, feeding on living and actively moving food. From this point of view may be understood also the case of non-reaction to any type of movement differing from that which characterizes living organisms.

In the first place, sand-beetles react to movement of a definite type. This allows them to distinguish living food from other surrounding elements not constituting food, e. g. leaves moving in the wind. The sand-beetle's ability to see shapes is specially apparent in cases where memory cooperates. Beetles remember the places where the bait was put down, as well as the shape of the latter and possibly also its taste or smell and texture. The behaviour of sand-beetles towards food is typical of those animals whose chief sense of orientation is vision.

In other predatory insects, e. g. *Dytiscus marginalis* L., which feeds at night or at twilight, and also under water, the sense of

vision plays a subordinate part, although it possesses a relatively well-developed organ of vision, and in such cases the cybernetic sense is the chemical. The research of Schaller [7] shows that the sense of vision in *Dytiscus* L., never works alone, but only in cooperation with the chemical sense and also with that of touch. In coprophagic beetles which have a nocturnal life the only sense of orientation as to their food is the sense of smell. Wahrnke's research [10] on the life of two species of beetles, *Geotrupes silvaticus* Panz. and *Geotrupes vernalis* L., showed a „double” orientation in these animals: the so-called „wide-range orientation”, of which the organs are the chemoreceptors found on the antennae, and „near orientation”, less accurate, effected by the action of other chemoreceptors placed on the maxillary and labial palps. The rôle of the sense of sight in the two species is limited to the orientation of the animals towards the incidence of light.

Visual orientation, e. g. in the above-mentioned dragon-fly larvae, recalls the orientation of sand-beetles. The reactions of capture are caused only by living objects, well detached from the background. The distances from which these animals react to their food does not exceed a few centimetres, which is much less than in the sand-beetles. According to Baldus [1], the dragon-fly finds its way with the aid of a chemical sense, though the rôle of this is subsidiary.

As to the importance of the chemical sense in the space orientation of sand-beetles, we still lack knowledge and this question demands separate research.

STRESZCZENIE

Celem niniejszej pracy było zbadanie i zanalizowanie zachowania się chrząszczy z rodzaju *Cicindela* L. przy zdobywaniu pokarmu. Metodyka badań polegała na podawaniu owadom żywych lub martwych, a więc poruszających się lub nieruchomych, zwierząt bezkręgowych, np. mięczaków, chrząszczy, much, pluskwików. W doświadczeniach stwierdzono, że trzyszczce reagują jedynie na pokarm żywy i poruszający się w sposób naturalny, nie

reagują natomiast na podawane im zwierzęta martwe i nie-ruchome lub poruszane przy pomocy nici. Stwierdzono u trzyszczy również wybitne zdolności pamięciowe. Odnajdowały one miejsce, na którym niegdyś znajdowała się przynęta, jak również rozpoznawały samą przynętę.

PIŚMIENICTWO — LITERATURE

- [1] Baldus, K., Experimentelle Untersuchungen über Entfernungslokalisation der Libellen (*Aeschna cyanea*), Zeitsch. vergl. Physiol., Berlin, 3, 1926, p. 475-506.
- [2] Baumgärtner, H., Der Formensinn und die Sehschärfe der Bienen, Zeitsch. vergl. Physiol., Berlin, 7, 1928, p. 56-81.
- [3] Hertz, M., Die Organisation des optischen Feldes der Biene, Zeitsch. vergl. Physiol., Berlin, 8, 1929, p. 693-749.
- [4] Hesse, und Doflein, Tierbau und Tierleben, Leipzig 1914.
- [5] Handlirsch, A., *Insecta* in Kükenthal, Handbuch der Zoologie, Bd. 4, Berlin 1933-1936.
- [6] Reuther, O. M., Lebensgewohnheiten und Instinkte der Insekten, Berlin 1913.
- [7] Schaller, A., Sinnespsychologie und psychologische Untersuchungen an Wasserkäfern (*Cybister*, *Dytiscus*), Zeitschr. vergl. Physiol., Berlin, 4, 1926, p. 370-465.
- [8] Szabuniewicz, B., Zarys fizjologii człowieka, Kraków 1949.
- [9] Ueksküll, J. und Brock, Fr., Atlas zur Bestimmung der Orte in den Scheräumen der Tiere, Zeitsch. vergl. Physiol., Berlin, 5, 1926, p. 167-179.
- [10] Wahrnke, G., Experimentelle Untersuchungen über den Geruchssinn von *Geotrupes silvaticus* Panz., Zeitsch. vergl. Physiol., Berlin, 14, 1931, p. 121-200.
- [11] Weber, H., Lehrbuch der Entomologie (Sinnesorgane), Jena 1933.

Śląskie gatunki rodzaju *Chilosia* Meig.
(Diptera, Syrphidae)

Silesian species of the genus *Chilosia* Meig.
(Diptera, Syrphidae)

napisał

KRZYSZTOF MALSKI

Rodzaj *Chilosia* Meig. jest na Śląsku szczególnie bogato reprezentowany.

Na podstawie dotychczasowego stanu wiadomości o rozmieszczeniu rodzaju *Chilosia* Meig. na tym terenie, uzyskanego dzięki badaniom Schummela [34], Beckera [1, 2] oraz, odnośnie do Karkonoszy, Vimmera [41] i Cziżka [7], możemy uważać Śląsk za najlepiej pod tym względem zbadany obszar w Polsce. Jest to głównie zasługą Beckera, autora podstawowego i jedynego dotychczas monograficznego opracowania rodzaju *Chilosia* Meig. Becker wykazał ze Śląska 51 gatunków omawianego tu rodzaju, w tym wiele gatunków nowych, z których kilka do dziś jeszcze uważa się za endemity tego terenu.

Inne obszary Polski mają w porównaniu ze Śląskiem znacznie uboższą faunę rodzaju *Chilosia* Meig.

Szczególne bogactwo, które obserwowałem na Śląsku i które potwierdza zestawienie danych z piśmiennictwa o rozmieszczeniu gatunków rodzaju *Chilosia* Meig. na innych terenach Polski, skłoniło mnie do zainteresowania się bliżej tą grupą muchówek.

Wśród śląskich gatunków rodzaju *Chilosia* Meig. możemy wyróżnić kilka elementów geograficznych.

Większość stanowią gatunki eurosyberyjskie. Należy tu np. *Ch. longula* Zett., znana z wielu stanowisk w Europie północnej i środkowej oraz z Syberii; *Ch. vernalis* Fall. oraz *Ch. pagana* Meig., która zamieszkuje całą Europę i Syberię.

Najbardziej typowymi przedstawicielami gatunków środkowo-europejskich w faunie Śląska są: *Ch. personata* Loew znana z Austrii, Alp, południowej Polski i Podola; *Ch. impudens* Beck. wymieniana z Austrii, Szwajcarii i Śląska; *Ch. grisella* Beck., obserwowana w Niemczech, Austrii, na Śląsku i w Alpach.

Endemitami Śląska są następujące gatunki: *Ch. curvinervis* Beck., *Ch. curvitiibia* Beck. i *Ch. longifila* Beck.

Gatunkiem borealno-alpejskim rozpowszechnionym w górach Europy oraz północnej i środkowej Azji jest *Ch. illustrata* Harr.

Do gatunków północno-europejskich można zaliczyć formy, które w Polsce osiągają południową granicę swego zasięgu. Można tu przede wszystkim zaliczyć znaleziony przeze mnie na Śląsku gatunek *Ch. scanica* Ring. — znany dotychczas tylko ze Szwecji.

Typową formą alpejską jest *Ch. montana* Egg.

W notatce tej opieram się na materiałach zebranych w r. 1954 na Śląsku, głównie w rezerwacie bukowym pod Muszkowicami (koło Henrykowa), w rejonie zapory wodnej nad rzeką Bober koło Jeleniej Góry, w okolicach Karpacza, Gliwic i Wrocławia.

Muchówki zbierałem w cienistych lasach liściastych, w pobliżu zbiorników wodnych, na podmokłych łąkach, a także wśród pól i na miedzach w pobliżu lasów.

Owady doskonale licznie występowały na nasłonecznionych dużych liściach nad brzegami potoków, na kwitnących roślinach baldaszkowych, kwiatach wierzby i jaskrów.

Prof. J. Noskiewicz udostępnił mi również materiały zbierane przez niego na Śląsku i na Podolu.

Korzystałem także ze zbiorów porównawczych Instytutu Zoologicznego Polskiej Akademii Nauk w Warszawie (zbiór pomorski), Muzeum Zoologicznego Uniwersytetu Wrocławskiego (zbiór Scholtza), Muzeum Górno-śląskiego w Bytomiu (nieliczne gatunki w zbiorze Dreschera) oraz ze zbioru M. Nowickiego znajdującego się w Zakładzie Zoologii Uniwersytetu Jagiellońskiego.

W niniejszej pracy zestawiam ze Śląska 34 gatunki, złowione przeze mnie na tym terenie, w tym jeden nowy dla Europy środkowej, cztery nowe dla fauny Polski i pięć nowych dla Śląska, oraz wymieniam liczne nowe stanowiska gatunków rzadkich. Omawiam także gatunki pospolite, gdyż od blisko pół wieku nikt się tym rodzajem na Śląsku nie zajmował. Podaję również, odnośnie do kilku gatunków, spostrzeżenia systematyczno-morfologiczne i taksonomiczne.

1. *Ch. nigripes* Meig.

Gatunek ten, uważany przez Beckera za synonim *Ch. antiqua* Meig., ze Śląska nie był podawany. Złowiłem okaz samca w okolicach Gliwic w lipcu 1954 r.

Trzeci człon czułków, przeciwnie, niż to wynika z tablic do oznaczania Sacka [31], jest wyraźnie brązowo opylony. Łuska skrzydłowa biała, z żółtym brzegiem. Przechwytki ciemnobrązowe. Na płytkach bocznych czarne i szarozółte włosy.

Znany z Europy środkowej oraz z Wielkiej Brytanii i Finlandii. Pospolity jest również na Podolu, gdzie liczne okazy tego gatunku zbierał J. Noskiewicz.

Z Polski był dotąd wymieniany jedynie z Pomorza [8]. W zbiorze M. Nowickiego znalazłem jeden okaz samca z Tatr.

2. *Ch. longula* Zett.

W Polsce znany z Tatr [22, 26] i ze Śląska [1]. Jedną samicę tego gatunku złowiłem w sierpniu 1954 r. w Karpaczu. Od prof. Noskiewicza otrzymałem również jedną samicę z Wielkiej Wsi na Helu.

Jest rozpowszechniony w Europie środkowej, północnej i na Syberii.

3. *Ch. scutellata* Fall.

Okaz samca schwytałem w sierpniu 1954 r. w Osobowicach koło Wrocławia. W Polsce był zbierany w okolicach Skierniewic i Ojcowa [38], na Pomorzu Zachodnim [19], Śląsku [1], w Tatrach [22, 26], Dolinie Sądeckiej [13] i Kalwarii [4].

Pospolity w całej Europie, Syberii i Azji Mniejszej.

4. *Ch. soror* Zett.

Trzy samce złowiłem w lipcu 1954 r. w Karpaczu. Znany jest z Europy północnej, środkowej, Syberii i z okolic Stalingradu, w Polsce ze Śląska [1], Ojcowa [38], Doliny Sądeckiej [13, 26], Tatr [3], okolic Poznania [20] i Kalwarii [4].

5. *Ch. pagana* Meig.

Pospolity na Dolnym Śląsku od kwietnia do września. Jeden okaz samca schwytany w lipcu w Karpaczu należy zaliczyć do wyróżnionej przez Beckera odmiany charakteryzującej się głównie czarnym owłosieniem przedniej części śródplecza. Pozostałe okazy o ubarwieniu formy typowej. Gatunek rozpowszechniony w całej Europie i Syberii. W Polsce wymieniany z Tatr i okolic Krakowa [4, 26], Pomorza Zachodniego [19], Śląska [1] i okolic Warszawy [40].

6. *Ch. variabilis* Panz.

Na całym Śląsku pospolity od maja do września. Liczne okazy zbierałem w Muszkowicach koło Henrykowa, Stolcu koło Żabkowic Śląskich, w okolicach Jeleniej Góry, Ligoty Wielkiej koło Otmuchowa i w Karkonoszach. W Polsce wymieniany był z Pomorza Zachodniego [19], okolic Poznania [20], Białowieży [30], Śląska [1], Oliwy koło Gdańska [8] i Małopolski [3, 22, 26, 13].

7. *Ch. conops* Beck.

Gatunek rzadki, w Polsce znany tylko ze Śląska [1]. Posiadam dwa samce i jedną samicę zebrane w lipcu i w sierpniu 1954 r. w okolicach Gliwic, zapory wodnej Perła Zachodu k. Jeleniej Góry i z Lewina Kłodzkiego.

Gatunek środkowo-europejski, ostatnio podawany również z okolic Stalingradu.

8. *Ch. honesta* Rond.

Trzeci człon czulków czerwono-brązowy. Pozostałe cechy zgodne z opisem. Jeden okaz samicy tego rzadkiego gatunku schwytalem w maju 1954 r. w lesie bukowym pod Muszkowicami.

Znany jest z Europy środkowej, Alp, Wielkiej Brytanii i Finlandii. Gatunek nowy dla fauny Polski.

9. *Ch. frontalis* Loew

W zbiorze *Scholtz*a znalazłem okaz samicy złowiony w lipcu w Jedlinie Zdroju koło Wałbrzycha. Ze Śląska był wymieniany przez *Beckera* [1] oraz z Karkonoszy przez *Vimmera* [41]. Prócz tego z Polski wykazany był także z Białowieży [30], okolic Krakowa [26] i z Pomorza Zachodniego [19]. Występuje w całej Europie.

10. *Ch. barbata* Loew

Zamieszkuje całą Europę. W Polsce znany ze Skierniewic [38], Tatr [22, 26], okolic Krakowa i Doliny Sądeckiej [13].

Na Śląsku, skąd był wymieniany przez *Beckera* [1], jest pospolity od maja do września. Podaję zmienność niektórych cech zaobserwowaną na materiale (ponad sto okazów) zebranych na baldaszkowych w okolicach Jeleniej Góry, Gliwic, Stolca i w Karkonoszach.

Trzeci człon czułków zwykle w przedniej części ciemniejszy, barwy zmiennej, od żółtej do rdzawobrazowej. Łuska skrzydłowa u ♂♂ ciemna, szara z czarno-brązowym brzegiem lub biała z białym brzegiem; u ♀♀ zawsze biała. Przezmianki ♂♂ całe ciemnobrązowe lub żółte, albo tylko z jasną główką; u ♀♀ zawsze żółte. Skrzydła przezroczyste lub brązowo przydymione. Nogi czarne. Golenie pierwszej i drugiej pary nóg u podstawy i na końcu żółtobrązowe; pierwsze trzy człony stóp całe lub tylko po stronie wewnętrznej rdzawożółte. U jednego okazu samca golenie przednich nóg tylko u podstawy jasnobrązowe. Tylne para nóg całkiem czarna z żółtymi kolanami lub ubarwiona jak poprzednie. Płytki boczne białawo owłosione. U ♂♂ śródplecze i tarczka z długimi czarnymi i krótkimi żółtymi włosami; u ♀♀ tylko połyskujące żółte włosy. Trzeci człon czułków u ♀♀ różnej wielkości, zawsze jednak większy niż u ♂♂.

11. *Ch. illustrata* Harr.

Element borealno-alpejski. Występuje w Europie, Azji środkowej i północnej. W Polsce obserwowany był w Tatrach i Kar-

patach [26], okolicach Sącza [13], na Śląsku [1], w Karkonoszach [41], okolicach Poznania [20] i na Pomorzu [19, 8]. Niezadki w lipcu i sierpniu w okolicach Śnieżki, Jeleniej Góry i Jedyliny Zdroju k. Wałbrzycha.

12. *Ch. intonsa* Loew

Dwie samice i jednego samca złowiłem w lipcu i sierpniu na Karłowicach (Wrocław) oraz w okolicach Gliwic.

Gatunek znany z Europy i Syberii. W Polsce z Białowieży [30], Pomorza Zachodniego [19], Śląska [1], okolic Warszawy i Siedlec [38].

13. *Ch. scanica* Ring.

Gatunek nowy dla fauny Polski. Opisany przez Ringdahl [28] na podstawie jednego okazu samca złowionego w maju w Söderåsen w Szwecji. Z innych miejscowości dotąd nie był wymieniany.

W zbiorze *Dreschera* w Bytomiu znalazłem jeden okaz samca tego gatunku schwytany 15 kwietnia 1933 r. w okolicach Zabrza i oznaczony jako *Ch. rhynchops* Egg. Drugi okaz, zebrany w Rudkach koło Jędrzejowa pod Kielcami w maju 1954 r. na kwiatkach wierzby, otrzymałem od inż. J. Karczewskiego.

Poniżej podaję pewne uzupełnienia opisu samca.

Metalicznie czarny. Twarz wyraźnie czarno owłosiona, spłaszczona i niezwykle szeroka, zachodzi na listewkowato wzniesione brzegi boczne twarzy, które w części górnej są znacznie zwężone. Garb twarzowy mały. Odległości garbu od podstawy czułków i od otworu gębowego mają się do siebie jak 3 : 1. Czoło pokryte długimi czarnymi włosami, naprzód wysunięte, szerokie, z podłużną rynienką. Czulki małe, czarne, trzeci człon kolisty, o długości równej szerokości, czerwono-brązowy lub czarno-brązowy. Szczecina czułkowa nieowłosiona. Odległość pomiędzy brzegiem dolnym oczu a otworem okołoustnym około dwa razy dłuższa od największej szerokości otworu okołoustnego. Śródplecze, płytki boczne, tarczka i odwłok pokryte gęstym i długim, czarnym owłosieniem. Czwarty tergity cały błyszczący, pozostałe mniej lub więcej matowo czarno opylone. Na tarczce szczecinki nie wy-

stępują. Przezmianki czarne, łuska skrzydłowa szara. Nogi czarne, jedynie golenie u podstawy brązowe. Uda czarno owłosione. Skrzydła przydymione.

Gatunek podobny do *Ch. morio* Zett. Samiec *Ch. scanica* Ring. różni się przede wszystkim kształtem twarzy, wyraźnym czarnym jej owłosieniem oraz błyszczącym czwartym tergitem, pozbawionym całkowicie czarnego matowego opylenia.

14. *Ch. grossa* Fall.

U samców długość linii styku oczu około dwa razy dłuższa niż odległość między przyoczkami.

Dwa okazy samców schwytałem w kwietniu 1953 r. w Czechowicach koło Wrocławia. W Polsce podawany był z okolic Krakowa [26], Pomorza [8, 19] i ze Śląska [1]. Gatunek wczesnowiosenny, znany z całej Europy.

15. *Ch. canicularis* Panz.

Liczne okazy łowiłem w lipcu i w sierpniu 1954 r. w Karkonoszach, jeden okaz samca schwytałem w lesie bukowym pod Muszkowicami.

Czoło u samców dwa razy krótsze od linii styku oczu. W tylnej, górnej części głowy, za oczami, rząd pojedynczych, czarnych włosów. Jeden okaz samca z Karpacza odpowiada odmianie opisanej przez Szilárdyego [37] z Węgier (Hohe Tatra, Murań, Loitsch Krain) jako *Ch. canicularis* var. *zonata* Szil. Pozostałe okazy należą do formy typowej. Gatunek górski, obserwowany czasem na nizinach, zamieszkuje Europę południową i środkową. W Polsce wymieniany z Tatr i Karpat [22, 26], Doliny Sądeckiej [13], Śląska [1], okolic Poznania [20], Pomorza Zachodniego [19] i Oliwy k. Gdańska [8].

16. *Ch. flavipes* Panz.

Dwie samice i trzy okazy samców zebrałem w kwietniu i w maju 1954 r., w okolicach Maciejowic k. Ligoty, Książa k. Wałbrzycha i Ligoty Wielkiej k. Otmuchowa. U posiadanych okazów samce listwy twarzowe żółto-brązowe, oczy nagie.

Gatunek wymieniany był w Polsce z Tatr [22, 26] i ze Śląska [1]. Występuje w Europie środkowej i północnej. Podawany był również z Uralu.

17. *Ch. albigula* Meig.

Rozpowszechniony w całej Europie. Posiadam dwa samce złowione w kwietniu w okolicach Bytomia i trzy samice schwytane w kwietniu i w maju w Muszkowicach, Ligocie Wielkiej k. Otmuchowa i w Bytomiu. W Polsce obserwowany był na Śląsku [1] i na Pomorzu Zachodnim [19].

18. *Ch. chloris* Meig.

Jeden okaz samca tego gatunku schwytałem w Muszkowicach w maju 1954 r.; dwie samice złowione zostały w tym samym miesiącu przez J. Noskiewicza w Bardzie Śląskim i Stolcu koło Ząbkowic Śląskich.

Gatunek zamieszkuje Europę środkową i północną. Z Polski znany z okolic Krakowa i Kalwarii [4, 26]), Pomorza Zachodniego [19], Tatr i Zakopanego [3] oraz Śląska [1].

19. *Ch. ruralis* Meig.

Pospolity w całej Europie, Afryce północnej i północnej Azji. Trzy samce zebrałem na kwiatkach wierzby w maju 1954 r. w Leśnicy i Oporowie koło Wrocławia oraz w Maciejowicach koło Ligoty. W Polsce znany z okolic Warszawy [40], Chodcza i Skierniewic [38], Borów Tucholskich [29], Małopolski [3, 4, 13, 26], Białowieży [30], Śląska [1] i Pomorza Zachodniego [19].

20. *Ch. bergenstammi* Beck.

Samicę tego charakterystycznego gatunku złowiłem 22 maja 1954 r. w Stolcu k. Ząbkowic Śl.; samca we wrześniu w okolicach Wrocławia. Występuje w Europie środkowej i północnej. W Polsce był wymieniany z okolic Szczecina [19] i ze Śląska [1].

21. *Ch. impressa* Loew

Znany z całej Europy i Kamczatki. Liczne okazy zbierałem od czerwca do sierpnia 1954 r. w Sułowie, Karkonoszach i koło Je-

leniej Góry. W Polsce podawany z okolic Szczecina [19], Śląska [1], Tatr [4], Kampinosu [40], Warszawy i Skierniewic [38].

22. *Ch. albitarsis* Meig.

Gatunek europejski. Obserwowany w Polsce z okolic Skierniewic [40], Warszawy i Chodcza [38] w Małopolsce [26], na Śląsku [1], Pomorzu Zachodnim [19], Białowieży [30] i w okolicy Poznania [20].

Liczne okazy łowiłem w czerwcu 1954 r. w lesie bukowym pod Muszkowicami, gdzie był dość częsty na kwiatkach jaskrów oraz w lipcu tego roku w Ligocie Wielkiej koło Otmuchowa i w Książu k. Wałbrzycha. Gatunek ten na podstawie cech samców zaliczony został przez Beckera do grupy o owłosionych oczach, nagiej twarzy i z obecnymi szczecinkami tarczowymi. Większość posiadanych okazów samic ma oczy nagie, co nie jest uwzględnione w tablicach do oznaczania Beckera [1] i Sacka [3] i przy oznaczaniu może sprawiać wiele trudności. Barwa trzeciego członu czułków u samic podlega dużej zmienności: jest żółta, czerwono-brązowa lub czarna. Uda tylnej pary nóg na końcu z rzędem krótkich, czarnych szczecinek. Przechwytki samców całkiem żółte lub z ciemną główką. Oczy zwykle gęsto owłosione; wyjątkowo owłosienie oczu jest rzadkie.

Opis samicy tego gatunku przy przyjęciu „nagich oczu” jest uderzająco zgodny z opisem *Ch. loewi* Beck. Samice obydwu gatunków różnią się w zasadzie jedynie barwą środkowych członów stóp przedniej pary nóg, które u *Ch. albitarsis* Meig. są żółte, u niektórych jednak okazów mogą być silnie zaciemnione. U *Ch. loewi* Beck. według opisu stopy są całkiem czarne.

Becker wymienia *Ch. loewi* Beck. ze Śląska, Szwajcarii i Austrii. W okresie późniejszym gatunek ten został wykazany jedynie ze środkowej Finlandii [16] i wymaga on dalszych obserwacji i potwierdzenia.

23. *Ch. morio* Zett.

W zbiorach Dreschera znalazłem jedną samicę tego gatunku złowioną 14 kwietnia w okolicach Bytomia. W Polsce ga-

tunek ten znany jest z Tatr [26] i ze Śląska [1]. Zamieszkuje Europę środkową i północną.

24. *Ch. zetterstedti* Beck.

Gatunek nowy dla fauny Polski. Dwie samice schwytalem w Karpaczu w sierpniu nad potokiem na liściach lepiężnika (*Petasites* Mill.); okaz samca nad rzeką Bober w pobliżu zapory wodnej Perla Zachodu pod Jelenią Górą. Znany z Europy środkowej i północnej.

25. *Ch. cynocephala* Loew

Okaz samca i samicę tego gatunku złowiłem w maju i w czerwcu 1954 r. pod Muszkowicami k. Henrykowa.

Występuje w Europie środkowej i północnej; w Polsce był zbierany na Pomorzu [8, 19], w Małopolsce [3, 13, 26] i w okolicach Poznania [20].

26. *Ch. ruficollis* Beck.

Okaz samca tego gatunku schwytalem w maju 1954 r. w okolicach Wrocławia. Rzadki ten gatunek zamieszkuje Europę środkową. Według Beckera [1] znany jest jedynie z Austrii, Alp i Szwajcarii; z Polski nie był dotąd wymieniany. W formie typowej pospolity jest również na Podolu — liczne okazy zbierane na tym obszarze widzialem w zbiorach J. Noskiewicza.

Gatunek ten jest bardzo podobny do *Ch. vernalis* Fall. i daje się odróżnić od niego na podstawie następujących cech.

Garb twarzowy mały, wysunięty ku przodowi, nie rozszerzony na boki. Garb ustny znacznie mniej naprzód wysunięty, wyraźnie odgraniczony od twarzowego. Oczy samców pokryte długimi, ciemnobrązowymi włosami. Śródplecze żółto-brązowe owłosione (włosy jasne nie pomieszczone z czarnymi); u nielicznych okazów w przedniej części śródplecza odgraniczona mała kępa czarnych włosów.

U samicy oczy brązowe, krótko owłosione. Garb twarzowy zbudowany jak u samców, wyraźniej wykształcony.

27. *Ch. longifila* Beck.

Opisany przez Beckera na podstawie jednego okazu samca z Międzygórza na Dolnym Śląsku nie był później nigdzie obserwowany. W r. 1954 zebrałem kilka okazów samców tego gatunku w okolicach Wrocławia, na wiosnę, na kwitnących wierzbach. Wszystkie okazy są zgodne ze szczegółami opisu Beckera i wykazują duże podobieństwo do okazów *Ch. ruficollis* Beck.

Owłosienie oczu ciemnobrązowe, długie, zmienne, włosy jednak zawsze dłuższe niż u samców *Ch. vernalis* Fall. Czułki ciemnobrązowe. Kształt twarzy u samców *Ch. ruficollis* Beck. i *Ch. longifila* Beck. jest prawie identyczny, co wynika również z rysunków zamieszczonych w monografii Beckera [1]) (tabl. XV, rys. 47 i tabl. XVI rys. 63). Garb twarzowy u *Ch. longifila* Beck. skierowany jest nieco bardziej ku dołowi. Pierwsze trzy człony stóp przedniej pary nóg czarne, po stronie wewnętrznej jaśniejsze, czerwone. Łuska skrzydłowa biała z białymi rzęsami. Przechwytki ciemnobrązowe. Kępa długich, czarnych włosów, w części przedniobocznej drugiego tergitu występuje tylko u jednego z posiadanych okazów. Na tarczce długie czarne włosy; środkowa część drugiego, trzeciego i czwartego tergitu krótko, czarno owłosiona.

Różnica pomiędzy obydwoima gatunkami polega jedynie na przeważającym ciemnym owłosieniu śródplecza u okazów *Ch. longifila* Beck., podczas gdy u *Ch. ruficollis* Beck. włosy te są przeważnie jasne. Ponieważ cecha ta podlega u samców obydwu gatunków dużej zmienności, uważam, że wymieniona wyżej różnica nie może stanowić podstawy do wyodrębnienia *Ch. longifila* Beck. jako osobnego gatunku. Uważam, że gatunek ten jest synonimem *Ch. ruficollis* Beck.

28. *Ch. vernalis* Fall.

Na Śląsku pospolicie od kwietnia do września. Liczne okazy zbierałem w okolicach Gliwic, Wrocławia, Karpacza i Ligoty Wielkiej k. Otmuchowa. Gatunek ten rozpowszechniony jest w całej Europie i Syberii. W Polsce znany z Pomorza Zachodniego [19], Poznania [20], Doliny Sądeckiej [13], Drogini [4], Tatr [4], Białowięży [30] i Śląska [1].

Oczy u samców krótko, ciemnobrązowo owłosione. Dolna część twarzy dość daleko wysunięta ku przodowi. Garb twarzowy szeroki, mniej więcej równy co do długości ustnemu i słabo od niego odgraniczony. Owłosienie śródplecza wykazuje u samców dużą zmienność: jest żółte, zawsze silnie przemieszane z włosami czarnymi, często prawie całkiem czarne. U wszystkich posiadanych okazów samic owłosienie śródplecza jednolite, żółte, zwykle przylegające.

29. *Ch. omissa* Beck.

Znana z Europy środkowej. W Polsce obserwowana była wyłącznie na Śląsku [1]. Dwa samce i samiec tego gatunku schwytalem w maju 1954 r. w Bardzie Śląskim i w Stolcu k. Ząbkowic Śl. Kilka okazów tego rzadkiego gatunku z tych samych miejscowości widziałem również w zbiorach J. Noskiewicza.

30. *Ch. curvinervis* Beck.

Endemiczny gatunek śląski. Opisany został przez Beckera na podstawie jednego okazu samicy z Dusznik Zdroju koło Kłodzka. Z innych miejscowości nie był wymieniany. Kopulującą parę złowił J. Noskiewicz na początku maja 1952 r. w Stolcu, pow. Ząbkowice Śląskie. Opis samca podany zostanie później.

31. *Ch. mutabilis* Fall.

Cztery samice zebrałem w kwietniu i w maju 1954 r. na kwiatkach wierzby w okolicach Wrocławia. Jeden okaz samca złowiony został w lipcu.

W Polsce gatunek ten wymieniany był z Tatr [26], Śląska [1], Pomorza Zachodniego [19] i Oliwy k. Gdańska [8]. Zamieszkuje całą Europę i północną Afrykę.

32. *Ch. gigantea* Zett.

Samica tego gatunku złowiona została 15 maja 1949 r. w Trzebnicy przez J. Noskiewicza.

Gatunek środkowo- i północno-europejski, znany również z Kamczatki. Poprzednio w Polsce był obserwowany na Śląsku [1] i na Pomorzu [8].

33. *Ch. proxima* Zett.

Posiadam trzy samce tego gatunku zebrane w maju, lipcu i sierpniu 1954 r. we Wrocławiu, Karpaczu i w Jeleniej Górze. W Polsce znany ze Skierniewic [38], Małopolski [3, 4, 13, 26], Śląska [1] i Oliwy k. Gdańska [8].

34. *Ch. velutina* Loew

Cztery samce tego gatunku złowiłem w lipcu 1954 r. koło Psiego Pola i w Zakrzowie pod Wrocławiem.

Gatunek wymieniany z licznych miejscowości w Europie środkowej oraz z okolic Omska na Syberii.

SUMMARY

In this article the author gives some species of the genus *Chilosia* Meig, collected during recent years in Silesia. Among the 34 species shown, one (*Chilosia scanica* Ring.) is new for Central Europe, three (*Ch. zetterstedti* Beck., *Ch. ruficollis* Beck., *Ch. honesta* Rond.) are new for the fauna of Poland, and one (*Ch. nigripes* Meig.) is new for Silesia.

The remaining species are already known, mainly on the basis of Becker's researches. The author specifies several new localities for them. The capture of *Ch. curvinervis* Beck. deserves special attention. This species was described in 1894 on the basis of one female specimen from Duszniki Zdrój near Kłodzko; it has not since been observed anywhere. A male and a female of this species have recently been caught in the vicinity of Ząbkowice Śląskie in Lower Silesia.

Systematic, morphological, and taxonomic remarks on some species are presented here. The most important of these are the following.

Ch. longifila Beck.

This species was described by Becker on the basis of one male specimen from Międzygórze in Lower Silesia; it has not since been observed anywhere else. In the spring of 1954 I collected a few male specimens of this species from blossoming wil-

low trees in the vicinity of Wrocław. All specimens corresponding to Becker's description resemble specimens of *Ch. ruficollis* Beck. The only difference between them is that the hairs covering the mesonotum in *Ch. longifila* Beck. are generally dark, while in *Ch. ruficollis* Beck. they are generally light. As this feature is very mutable, it seems to the writer that this difference should not be made the foundation for distinguishing *Ch. longifila* Beck. as a separate species. In the writer's opinion, this species is a synonym of *Ch. ruficollis* Beck.

Ch. scanica Ring.

This species has previously been known from one male specimen found in Sweden. Lately I have found one male specimen in the Upper Silesian Museum in Bytom. A second specimen of this species (♂) was caught in Jędrzejów near Kielce.

PIŚMIENICTWO — LITERATURE

- [1] Becker, Th., Revision der Gattung *Chilosia* Meig., Nova Acta der Ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, Halle 1891.
- [2] Becker, Th., Neue Dipteren aus meiner Sammlung, Mitt. Zool. Mus., Berlin, 10, 1921.
- [3] Bobek, K., Przyczynek do fauny muchówek tatrzańskich, Spraw. Kom. Fizj. Kraków, 25, 1890.
- [4] Bobek, K., Przyczynek do fauny muchówek krakowskiego okręgu, Spraw. Kom. Fizj. Kraków, 28, 1893.
- [5] Bobek, K., Przyczynek do fauny muchówek Przemyśla, Spraw. Kom. Fizj. Kraków, 29, 1894.
- [6] Coe, L., Handbooks for the identification of British insects. *Diptera, Syrphidae*, 10, 1, 1953.
- [7] Cziżek, K., Die Zweiflügler des Altalters und des Tesstaales, Zeitschr. mähr. Landesmus., Brünn, 9, 1909.
- [8] Czwalina, G., Neues Verzeichnis der Fliegen Ost und Westpreussens, Osterprogr. Altstadt. Gymn. Königsberg 1893.
- [9] Delkeskamp, K., Eine neue Art der Gattung *Chilosia* Meig. aus Bulgarien, Mitt. deutsch. ent. Ges., 11, 1942.
- [10] Duda, O., Neue und ungenügend bekannte Zweiflüger der Paläarktischen Region aus meiner Sammlung, Folia zool. hydrobiol. Riga, 10, 1940.
- [11] Enderlein, G., Biologische und faunistische Moor- und Dünen-Studien, Ber. Westpr. Bot. Zool.-Ver. Danzig, 30, 1907.
- [12] Gaunitz, S., Smärre meddelanden och notiser, Ent. Tidskr., Stockholm, 54, 1933.

- [13] Grzegorzek, A., Übersicht der bis jetzt in der Sandezer Gegend West-Galiziens gesammelten Dipteren, Verh. zool. bot. Ges. Wien, Wien, 23, 1873.
- [14] Hagen, H., Preussische Dipteren, Neue preuss. Provbl., Königsberg, 42, 1849.
- [15] Hellén, W., Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Chilosia* Meig., Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica, Helsingfors, h. 40, 1914.
- [16] Hellén, W., Neue Beiträge zur Kenntnis der *Chilosia* Arten (Dipt.) Finnlands, Not. Ent. Helsingfors., 9, 1930.
- [17] Hellén, W., Zur Kenntnis der Sibirischen Arten der Gattung *Chilosia* Meig., Not. Ent. Helsingfors, 10, 1930.
- [18] Hellén, W., *Chilosia angustigenis* Beck. in Ostfennoskandien wieder gefunden (*Syrphidae*), Not. Ent. Helsingfors, 37, 1947.
- [19] Karl, O., Die Fliegenfauna Pommerns, *Diptera, Brachycera*, Stett. Ent. Zeit. Stettin, 96, 1935.
- [20] Loew, H., Bemerkungen über in der Posener Gegend einheimischer Gattungen mehrerer Zweiflügergattungen, Schulpr. Kais. Friedr. Gymn. Posen, 4, 1840.
- [21] Loew, H., Die europäischen Arten der Gattung *Chilosia*, Verh. zool. bot. Ver. Wien, 7, 1857.
- [22] Loew, H., O dipterach dotąd na galicyjskich stokach Tatr spostrzeżonych. Rocznik ces. król. Tow. Nauk. Krak. t. 19, poz. 3, og. zb. t. 43, 1873.
- [23] Nowicki, M., Zapiski fauniczne, Spraw. Kom. Fiz. Kraków, 3, 1869.
- [24] Nowicki, M., Muchy okolic Rzeszowa, Spraw. Kom. Fiz. Kraków, 3, 1869.
- [25] Nowicki, M., Zapiski fauniczne, Spraw. Kom. Fiz. Kraków, 4, 1870.
- [26] Nowicki, M., Beiträge zur Kenntnis der Dipterenfauna Galiziens, Krakau 1873.
- [27] Pax, P., Die Tierwelt Schlesiens, Jena 1921.
- [28] Ringdahl, O., Eine neue schwedische *Chilosia* Art, Opusc. ent. Lund. 2, 1937.
- [29] Rübsaamen, E. H., Bericht über meine Reise durch die Tucheler Heide in der Jahren 1896 und 1897, Schr. Natur. Ges. Danzig, 10, 1901.
- [30] Sack, P., Die Zweiflüger des Urwaldes von Białowieś, Abh. mat.-naturw. Abteil. Bayer. Akad. Wiss. Munich., 5, 1925.
- [31] Sack, P., *Syrphidae* in Lindner Die Fliegen der Paläarktischen Region, 1932.
- [32] Sack, P., Drei neue Syrphiden (Dipt.) aus dem Schweizer Nationalpark. Mitt. schweiz. ent. Ges. Bern 17, 1937-1939.
- [33] Sack, P., *Chilosia fumipennis, plumicornis, unicolor, spp. n.*, Arb. morph. taxon. Ent. Berlin 8, 1941.

- [34] Schummel, Th., Verzeichniss und Beschreibung der bis jetzt in Schlesien gefangenen Zweiflügler der Syrphidenfamilie, Übers. Arbeit. Schles. Ges. f. vaterl. Kult. 1841.
- [35] Speiser, P., Ergänzungen zu Czwalinass „Neuen Verzeichniss der Fliegen Ost- und Westpreussens“, Allgem. Zeitschr. f. Entomol. Berlin, 8, 1903, 9, 1904; Zeitsch. f. wiss. Insectenbiol. Berlin, 1, 1905.
- [36] Szilády, Z., Eine neue *Chilosia* Fliege aus Bulgarien: *Chilosia drenowskii* n. sp. Mitt. Bulg. ent. Ges. Sofia, 9, 1936.
- [37] Szilády, Z., Über Paläarktischen Syrphiden, Ann. his. nat. Mus. hung. Budapest, XXXI, 1938.
- [38] Sznabl, J., Spis owadów dwuskrzydłowych zebranych w Królestwie Polskim i Guberni Mińskiej, Pam. Fiz. Warszawa, 1, 1881.
- [39] Sztakelberg, A. A., Dwukrylyje (*Diptera*) in Žiwotnyj mir SSSR, 3, zona stiepiej, Moskwa-Leningrad 1950.
- [40] Trojan, R., *Syrphidae* okolic Warszawy. (*Dipt.*), Fragmenta Faunistica Musei Zool. Pol., Warszawa, 6, 1953.
- [41] Vimmer, A., O muši fauně Karkonoške. Příroda a Škola, 6, 1908.
- [42] Timon-Dawid, J., *Chilosia* van Gaveri n. sp., Ann. Fac. Sci. Marseille (2), 10, 1937.
- [43] Zimina, L. W., Żurcalki (*Dipt.*, *Syrph.*) rajona gossudarstwennoj lesnoj polosy Kamyšin-Stalingrad, Zool. Žurnal, Moskwa XXXIII, 6, 1954.

Bleskotki (*Hym.*, *Chalcidoidea*) pasożytnące u czerw-
ców z rodziny *Lecaniidae* (*Hom.*, *Coccoidea*). Część I

Les Chalcidiens (*Hymenoptera*) parasites des cochenilles de la
famille *Lecaniidae* (*Hom.*, *Coccoidea*). Partie I

napisała

BARBARA ŻAK-OGAZA

Wstęp

W r. 1953 rozpoczęłam badania nad bleskotkami pasożytnącymi u czerwców z rodziny *Lecaniidae*. W wyniku hodowli uzyskałam bogaty materiał, uzupełniony jeszcze przez liczne okazy ofiarowane mi przez Z. Kaweckiego.

Materiał hodowlany stanowiły następujące gatunki miseczników: *Lecanium corni* Bouché, Marchal (♀ nec ♂), *L. coryli* (L.) sensu Marchal nec Šulc, *L. franconicum* Ldgr., *L. pomeranicum* Kaweck, *L. prunastri* (Fonsc.), *L. sericeum* (Ldgr.), *L. bituberculatum* (Targ.), *L. graniforme* Wünn, *Pulvinaria betulae* (L.), *Phyllostroma myrtilli* (Kalt.), *Eriopeltis lichtensteini* Sign., *Luzulaspis luzulae* (Dufour). Ogółem uzyskałam 14 gatunków pasożytów, które należą do rodzin: *Pteromalidae*, *Aphelinidae*, *Encyrtidae*. Spośród tych 14 gatunków tylko *Microterys sylvius* Dalm. jest już znany z Polski [16], pozostałe są nowe dla naszej fauny.

Metody hodowli i dane z biologii pasożytów

Do hodowli zbierałam wszystkie stadia rozwojowe wymienionych wyżej miseczników. Poszukiwania prowadziłam w Polsce zachodniej; uwzględniłam województwo krakowskie, kieleckie, wrocławskie, poznańskie i gdańskie.

Z próbek zawierających larwy I stadium misecznika śliwowego i misecznika miechuna, zebranych w okresie żerowania na liściach, nie wyhodowałam żadnych pasożytów. Także w dostępnej mi literaturze nie spotkałam się z przypadkami uzyskiwania pasożytów z tego stadium larwalnego. Larwy II stadium miseczników zbierałam z gałązkami roślin żywicielskich. Gałązki umieszczałam w naczyniu z wodą. Z materiałów zebranych w październiku i w pierwszej połowie listopada nie otrzymałam żadnych pasożytów. Larwy miseczników kurczyły się, schły i opadały z gałązek. Powodem nieudania się hodowli było zbyt wczesne przeniesienie larw do warunków laboratoryjnych, wskutek czego nie przeszły one okresu przymrozków, potrzebnego im prawdopodobnie do rozwoju. Z larw zbieranych w drugiej połowie listopada, w grudniu, styczniu, lutym, marcu, a nawet w kwietniu, otrzymałam liczne pasożyty.

Gałązki z larwami II stadium pozostawały w wodzie aż do chwili, gdy zarażone larwy zaczęły się wyraźnie odróżniać od zdrowych. Stały się prawie przezroczyste, żółte, napęczniałe. W tym stadium odcinałam je wraz z cienką warstwą kory i umieszczałam w szklanych naczyniach zamkniętych watą. Wylot pasożytów następował w okresie od jednego do kilku tygodni, licząc od momentu żółknięcia larwy żywicielskiej. Z jednej larwy żywicielskiej otrzymywałam zawsze tylko jednego pasożyta, więc tak samo jak *Graham i Preble* [12] oraz *Schmutterer* [25]. Pierwsze pasożyty pojawiły się w lutym, ostatnie w maju. Pasożyt opuszczał żywiciela przez okrągły otwór po stronie grzbietowej.

W obserwowanych przeze mnie wypadkach procent zarażenia larw żywicielskich zależał zawsze od ich zagęszczenia na gałązkach rośliny. Przy silnym zagęszczeniu ilość zarażonych larw dochodziła od 50 do 70%, przy słabym (1-2 larwy na 1 cm²) do 90%.

Dojrzałe samice misecznika (maj, czerwiec, lipiec, sierpień), ze względu na brak zewnętrznych oznak zarażenia pasożytami, umieszczałam zaraz po zebraniu w szklanych naczyniach zamkniętych watą. Wylot pasożytów rozciągał się na miesiące czerwiec, lipiec, sierpień, poszczególne zaś osobniki ukazywały się przeważnie w ciągu 2 pierwszych tygodni hodowli. Stopień zarażenia samic miseczników przez pasożyty był bardzo duży, dochodząc w niektórych wypadkach do 80 a nawet do 100%. Najsilniej po-

rażone okazały się miseczniki żyjące na kasztanie, leszczynie, tarninie, cisie, najsłabiej na jabłoniach, akacjach, śliwach. Z jednej samicy misecznika wylatywało od 2-20 pasożytów, chociaż ilość jaj złożonych w jednej samicy może dochodzić do 40.

Wielkość okazów pasożytów tego samego gatunku zależy od gatunku żywiciela i od stadium jego rozwoju. Tak np. okazy *Microterys sylvius* Dalm., rozwijające się w *Lecanium coryli* (L.) March., są mniejsze (♀ 2,2 mm, ♂ 1,5 mm) niż okazy rozwijające się w *Lecanium sericeum* (Ldgr.) (♀ 2,7 mm, ♂ 1,6 mm). Podobne stosunki zauważyłam u *Blastothrix sericea* Dalm. Największe okazy tego gatunku (♀ 1,9 mm, ♂ 1,4 mm) rozwijały się w *Lecanium graniforme* Wünn. Samice *Blastothrix sericea* Dalm., rozwijające się w larwach II stadium misecznika, mają około 1,2 mm długości, natomiast te, które rozwijają się w samicach miseczników, około 1,6 mm.

Poniżej podaję wykaz pasożytniczych bleskotek. Okazy, przy których nie podaję daty wylotu, należą do materiałów zbieranych przez Z. Kaweckiego.

Wykaz pasożytów

Pteromalidae

1. *Pachyneuron coccorum* L.

Żywiciel: *Lecanium prunastri* (Fonsc.), samica, na *Prunus spinosa* L. Miejsce zebrania: Kraków (Wola Justowska), 24 X 1954, wylot pasożytów 1-15 III 1955. 5 ♀♀.

Z martwych samic misecznika tarniowca wyleciało wiosną 5 ♀♀ omawianego gatunku pasożyta. *Pachyneuron coccorum* L. jest pasożytem drugiego stopnia. Atakuje on pasożyty pierwszego stopnia *Lecanium prunastri* (Fonsc.), tj. muchówki *Leucopis silesiaca* Egg. (*Chamaemyiidae*) oraz bleskotki z rodziny *Encyrtidae* i *Aphelinidae*.

Z tego samego materiału hodowlanego otrzymałam liczne ♀♀ i ♂♂ *Phaenodiscus aeneus* Dalm., pasożyta pierwszego stopnia *Pachyneuron coccorum* L.

Pachyneuron coccorum L. jest znany z całej Europy i Ameryki, dokąd został zawleczony.

Aphelinidae- 2. *Coccophagus lycimnia* (Walk.)

Żywiciel: *Lecanium pomeranicum* Kawecki, larwy II stadium, na *Taxus cuspidata* Sieb. i *Taxus baccata* L. Miejsce zebrania: Kraków (Ogród Botaniczny), 15 III 1955, wylot pasożytów 1-12 IV 1955. Liczne ♀♀.

Żywiciel: *Luzulaspis luzulae* (Dufour), samica, na *Luzula* sp. Miejsce zebrania: Żegiestów, 7 VIII 1953. 3 ♀♀.

Żywiciel: *Eriopeltis lichtensteini* Sign., samica, na trawie. Miejsce zebrania: Sopot, VII 1948. 3 ♀♀.

Żywiciel: *Pulvinaria betulae* L. na *Alnus incana* L. Miejsce zebrania: Mszana Dolna, 20 VIII 1950. Liczne ♀♀ i ♂♂.

Coccophagus lycimnia (Walk.) pasożytuje u licznych gatunków miseczników. *Eriopeltis lichtensteini* Sign., *Luzulaspis luzulae* (Dufour), *Lecanium pomeranicum* Kawecki są nowymi jego żywicielami. Znany jest z Europy, środkowej Afryki, Ameryki, Japonii, Australii.

3. *Coccophagus insidiator* Dalm.

Żywiciel: *Lecanium corni* Bché., samica, na *Prunus domestica* L. Miejsce zebrania: Sandomierz, VI 1954, wylot 1-15 VII 1954. 6 ♀♀.

Gatunek ten jest znany ponadto jako pasożyt trzech innych czerwców. Znany dotychczas z Czechosłowacji, Francji, Niemiec, Włoch, Jugosławii.

4. *Coccophagus scutellaris* Dalm.

Żywiciel: *Lecanium bituberculatum* (Targ.), samica, na *Crataegus* sp. Miejsce zebrania: Kraków, 1935. 6 ♀♀.

Żywiciel: *Lecanium coryli* (L.) March., larwy II stadium, na *Aesculus hippocastanum* L. Miejsce zebrania: Ostrów Wielkopolski, 21 II 1954, wylot 26 IV 1954. 3 ♀♀. Wrocław, 7 III 1954, wylot 22 IV 1954. 1 ♀.

Gatunek ten odznacza się dużą zmiennością ubarwienia. Czułki mogą być jasnożółte, brązowe lub brunatne. Tarczka jest albo cała brązowa, albo u podstawy żółta lub nawet pomarańczowa. Nogi żółte lub z brązowymi plamami na biodrach, udach i ostatnich członach stóp.

Coccophagus scutellaris Dalm. jest pasożytem licznych gatunków czerwców. *Lecanium bituberculatum* (Targ.) jest jego nowym żywicielem. *Coccophagus scutellaris* Dalm. znany jest z Europy, południowej Afryki, Ameryki, Australii, środkowej Azji.

5. *Coccophagus pulchellus* Westw.

Żywiciel: *Lecanium coryli* (L.) March., larwy II stadium, na *Aesculus hippocastanum* L. Miejsce zebrania: Kraków, 23 II 1954, wylot 15 III 1954. 1 ♀. Wrocław, 28 II, wylot 30 III 1954. 1 ♀, Wrocław 10 III, wylot 5 IV 1954. 1 ♀.

Ubarwienie u omawianego gatunku jest zmienne. Czulk i u jednych okazów są żółte, u innych żółtobrunatne, boki śródtułowia jasnożółte lub brązowe. Tarczka żółta lub brązowa.

Coccophagus pulchellus Westw. znany jest jako pasożyt 5 gatunków miseczników. Zamieszkuje Europę zachodnią i środkową.

Encyrtidae

6. *Metaphycus parvus* Merc.

Żywiciel: *Lecanium pomeranicum* Kawecki, larwy II stadium, na *Taxus baccata* L. Miejsce zebrania: Kraków (Ogród Botaniczny) 15 III 1955, wylot 2 IV 1955. 1 ♀.

Żywiciel: *Lecanium corni* Bhé., samica, na *Malus* sp. Miejsce zebrania: Karpniki k. Jeleniej Góry, 11 VII 1954, wylot 15-20 VII 1954. 7 ♀♀.

Żywiciel: *Lecanium corni* Bhé., larwy II stadium, na *Parthenocissus* sp. Miejsce zebrania: Kraków, 15 I 1956, wylot 29 II-5 III 1956. Liczne ♀♀.

Metaphycus parvus Merc. był znany z 2 żywicieli: *Lecanium corni* Bhé. i *Eriopeltis lichtensteini* Sign. Obecnie jako nowy żywiciel przybywa *Lecanium pomeranicum* Kawecki. Omawiany gatunek występuje w europejskiej części ZSSR i w Europie zachodniej.

7. *Metaphycus punctipes* Dalm.

Żywiciel: *Lecanium corni* Bhé., larwy II stadium, na *Prunus domestica* L. Miejsce zebrania: Ostrów Wielkopolski, 10 III 1955, wylot 10 IV 1955. 1 ♀.

Żywiciel: *Lecanium coryli* (L.) March., samica, na *Robinia pseudacacia* L. Miejsce zebrania: Wrocław, 15 VII, wylot 20 VII 1954. 3 ♀♀.

Metaphycus punctipes Dalm. pasożytuje u licznych miseczników w Europie, środkowej Azji i północnej Ameryce.

8. *Blastothrix sericea* Dalm.

Żywiciel: *Lecanium corni* Bché., larwy II stadium, na *Prunus* sp. Miejsce zebrania: Ostrów Wielkopolski, 10 III 1955, wylot 10 IV 1955, 2 ♀♀. Wrocław, 8 IV, wylot 28 IV 1954. 1 ♀.

Żywiciel: *Lecanium coryli* (L.) March., larwy II stadium, na *Aesculus hippocastanum* L., oraz *Lecanium coryli* (L.) March. samica, na *Corylus avellana* L. Miejsce zebrania: Kraków, 23 I, wylot 10 II 1954, 8 ♀♀ i 2 ♂♂, Wrocław 7 III, wylot 8 IV 1954, 2 ♂♂; 21 III, wylot 12 IV 1954, 7 ♀♀ i 5 ♂♂; 7 IV, wylot 26 IV 1954, 1 ♀; 10 II, wylot 28 III 1955, 3 ♀♀ i 2 ♂♂; 26 II, wylot 25 III 1955, 8 ♀♀ i 1 ♂. Ostrów Wielkopolski, 21 III 1954, wylot 10 IV 1954, 1 ♀. Kraków, 5 VI, wylot 17 VI 1954, 18 ♀♀ i 9 ♂♂; 7 VI, wylot 20 VI 1954, 4 ♂♂ i 14 ♀♀.

Żywiciel: *Lecanium graniforme* Wünn., samica, na *Abies alba* L. Miejsce zebrania: Luboń Wielki, 10 VII, wylot 15-20 VII 1955, 6 ♀♀ i 4 ♂♂.

Blastothrix sericea Dalm. pasożytuje u licznych gatunków miseczników. Wykazano go z Krymu, Kaukazu, zachodniej Europy, środkowej Azji, północnej Ameryki.

9. *Trichomasthus albimanus* Thoms.

Żywiciel: *Phyllostoma myrtilli* (Kalt.), samica, na *Vaccinium myrtillus* L. Miejsce zebrania: Sopot, 7 VII, wylot 22 VII 1948. 4 ♀♀.

Żywiciel: *Eriopeltis lichtensteini* Sign., samica, na trawie. Miejsce zebrania: Sianki k. Gdańska, VII 1948. 3 ♀♀.

Phyllostoma myrtilli (Kalt.) oraz *Eriopeltis lichtensteini* Sign. są po raz pierwszy wykazane jako gatunki żywicielskie *Trichomasthus albimanus* Thoms. Gatunek ten występuje na Krymie, Kaukazie i w Europie zachodniej.

10. *Microterys duplicatus* Nees.

Żywiciel: *Pulvinaria betulae* L., samica, na *Salix caprea* L.

Miejsce zebrania: Bierutowice, 6 VII 1949, 1 ♀.

Gatunek ten znany jest z Austrii, Niemiec, Francji, Szwecji.

11. *Microterys sylvius* Dalm.

Żywiciel: *Lecanium coryli* (L.) March., samica, na *Corylus avellana* L. Miejsce zebrania: Kraków, 5 VI, wylot 17 VI 1954, 1 ♀ i liczne ♂♂.

Żywiciel: *Lecanium sericeum* (Ldgr.), samica, na *Abies alba* Mill. Miejsce zebrania: Karkonosze, VII 1949, 4 ♀♀ i 7 ♂♂, Szklarska Poręba, VII 1954, 4 ♀♀ i 3 ♂♂.

Microterys sylvius Dalm. pasożytuje u licznych gatunków czercwów. Znany jest z całej Europy i środkowej Azji.

12. *Microterys truncatipennis* Ferr.

Żywiciel: *Lecanium franconicum* Ldgr., samica, na *Vaccinium myrtillus* L. Miejsce zebrania: Bierutowice, VII 1949, 3 ♀♀.

Gatunek ten był znany dotychczas tylko z Dechsendorf w Bawarii. Został opisany w r. 1955 [10] na podstawie okazów wychodowanych z *Lecanium franconicum* Ldgr. Rośliną żywicielską misecznika był wrzos (*Calluna vulgaris* Hull). Bierutowice są więc drugim dotychczas znanym stanowiskiem tego gatunku.

13. *Phaenodiscus aeneus* Dalm.

Żywiciel: *Lecanium prunastri* (Fonsc.) na *Prunus spinosa* L. Miejsce zebrania: Kraków (Wola Justowska), 24 X 1954, wylot pasożytów 1-15 III 1955. Liczne ♀♀ i ♂♂.

Z martwych samiec misecznika tarniowca, zebranych jesienią wyleciały na wiosnę liczne okazy ♀♀ i ♂♂ *Phaenodiscus aeneus* Dalm. *Phaenodiscus aeneus* Dalm. jest pasożytem kilku gatunków miseczników. Został wykazany z europejskiej części ZSSR, północno-zachodniej Europy, Ameryki środkowej i środkowej Azji.

14. *Cerapterocerus mirabilis* Westw.

Żywiciel: *Lecanium prunastri* (Fonsc.), samica, na *Prunus spinosa* L. Miejsce zebrania: Kraków (Wola Justowska), 24 X 1954, wylot 1-15 III 1955, 4 ♀♀.

TABLICA PASOŻYTÓW I ZYWIĆIELI

	Pasożyt
Zwyciel	
Lecanium corni Béhé.	Pachyneuron coccorum L.
Lecanium coryli (L.) March.	Coccophagus lycimnia Walk.
Lecanium prunastri (Fonsc.)	Coccophagus insidiator Dalm.
Lecanium graniforne Winn.	Coccophagus scutellaris Dalm.
Lecanium sericeum (Ldgr).	Coccophagus pulchellus Wstw.
Lecanium franconicum (Ldgr.)	Metaphycus parvus Merc.
Lecanium bituberculatum (Targ.)	Metaphycus punctipes Dalm.
Lecanium pomeronicum Kaw.	Blastothrix sericea Dalm.
Eriopeltis lichensteinii Sign.	Trichomasthus albimanus Thoms.
Phyllostroma myrtille (Kalt.)	Microterys duplicatus Nees.
Pulemaria betulae (L.)	Microterys sylvius Dalm.
Luzulaspis luzulae (Dufour).	Microterys truncatipennis Ferr.
	Phaenodiscus aeneus Dalm.
	Cerapterocerus mirabilis Westw.

Gatunek ten jest pasożytem pierwszego stopnia miseczników lub pasożytem drugiego stopnia *Phaenodiscus aeneus* Dalm.

Stwierdzono jego występowanie w całej Europie, Japonii i środkowej Azji.

Pragnę wyrazić podziękowanie Profesorowi drowi Z. Kaweckiemu za ofiarowane mi okazy pasożytów oraz za pomoc w oznaczeniu ich żywicieli.

Pracę wykonałam w Zakładzie Systematyki Zwierząt i Zoogeografii Uniwersytetu Wrocławskiego oraz w Katedrze Zoologii WSR w Krakowie.

RESUME

L'auteur parle des résultats de la culture de 12 espèces des cochenilles et présente la liste de 14 espèces parasitiques de Chalcidiens. Parmi les 14 parasites déterminés, 13 espèces sont nouvelles pour la faune de la Pologne.

Quelques espèces ont été élevées des Lecaniens qui jusqu'à présent n'ont pas été notés comme hôtes. Ce sont:

1. *Coccophagus scutellaris* Dalm. de *Lecanium bituberculatum* (Targ.).

2. *Coccophagus lycimnia* (Walk.) de *Lecanium pomeranicum* Kaweckii, *Eriopeltis lichtensteini* Sign. et *Luzulaspis luzulae* (Dufour).

3. *Metaphycus parvus* Merc. de *Lecanium pomeranicum* Kaweckii.

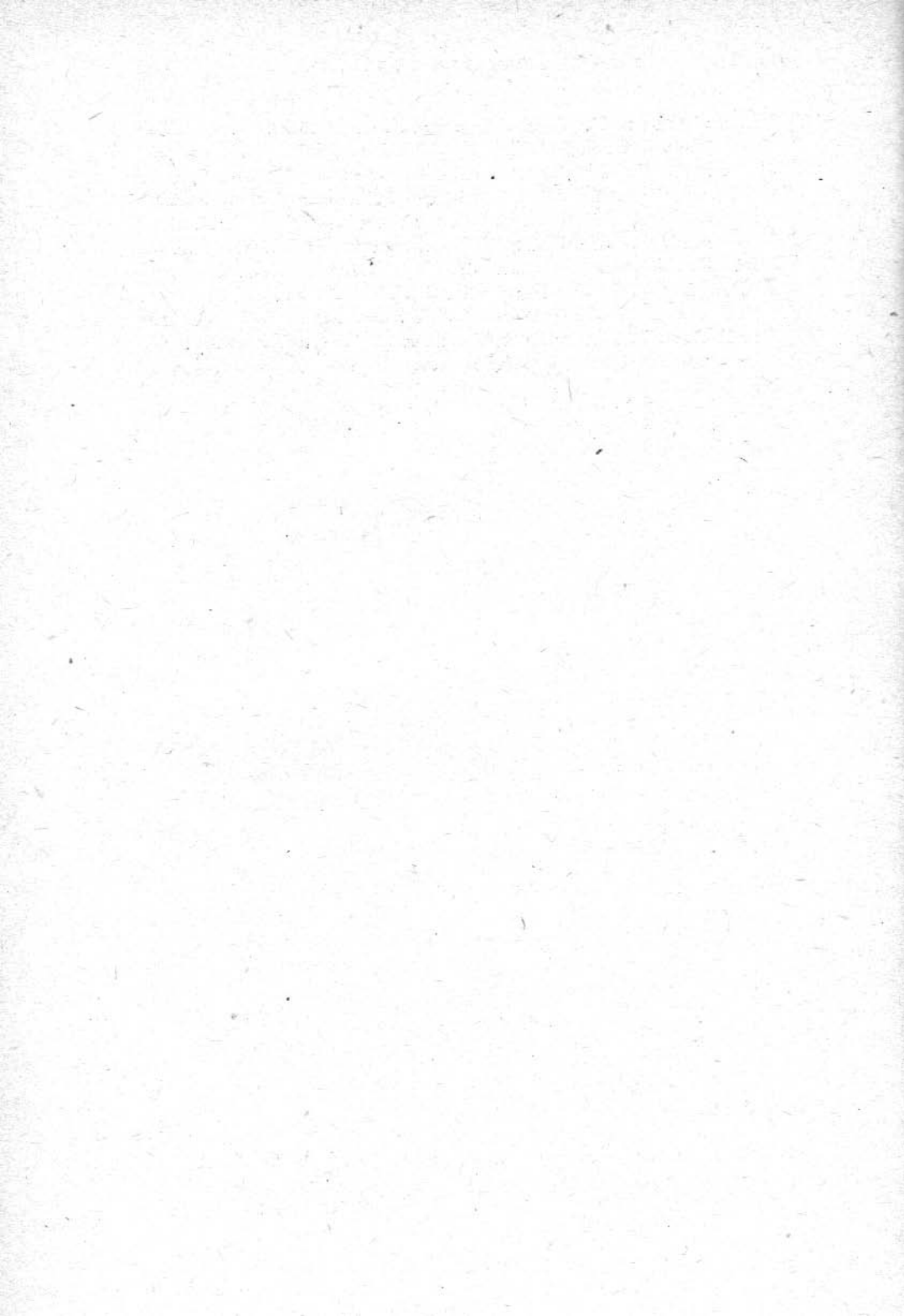
4. *Trichomasthus albimanus* Thoms. de *Phyllostroma myrtilli* (Kalt.) et *Eriopeltis lichtensteini* Sign.

PIŚMIENNICTWO — BIBLIOGRAPHIE

- [1] Balachowsky, A., Etude biologique des Coccides du bassin occidental de la Méditerranée. Encycl. Ent., Paris, 15, 1932. p. 157.
- [2] Blattný, C., Novický, S., Studie o Puklici Švestkové, Praha 1926.
- [3] Bosch, V., A. Search for Natural Enemies of *Lecaniidae* Scale Insects in Northern Africa for Introduction into California, Journal of Economic Entomology. X, 48, 1, 1955. p. 53.
- [4] Borchsenius, N. S., Czerwiecy i szczytówki SSSR, Moskwa-Leningrad 1950.

- [5] Compere, H., The African species of *Metaphycus* Mercet, Bull. Ent. Resch., London, 31, 1941, p. 7.
- [6] Erdős, J., Genera nova et species novae Chalcidoidarum (Hym.). Ann. Hist. Natur. Musei Nation. Hung., Budapest, 39, 1946, p. 131.
- [7] Erdős, J., Novický, S., Genera Encyrtidarum regionis palaearticae, Beitr. Ent., Berlin, 5, 1955.
- [8] Ferrière, Ch., Notes sur quelques Encyrtides de la Suisse. (Hym. Chalcidoidea). Mitt. Sch. Ent. Ges., Lausanne, 22, 1949, p. 369.
- [9] Ferrière, Ch., Encyrtides paléarctiques (Hym. Chalcidoidea). Mitt. Sch. Ent. Ges., Lausanne, 26, 1, 1953, p. 1.
- [10] Ferrière, Ch., Encyrtides nouveaux ou peu connus. Mitt. Sch. Ent. Ges. Lausanne, 28, 1, 1955, p. 115.
- [11] Fulmek, L., Wirtsindex der Aleurodiden und Cocciden-Parasiten. Ent. Beih., Berlin-Dahlem, 10, 1943, p. 1-100.
- [12] Graham, K., Preble, L., Studies of the *Lecanium* scale *Eulecanium coryli* (L.) and its Parasite *Blastothrix sericea* (Dalm.) in British Columbia. The Can. Ent. Canada, Ottawa, 36, 5, 1953, p. 153.
- [13] Glendenning, R., A successful parasite introduction into British Columbia, The Can. Ent. Canada, Ottawa, 65, 8, 1933, p. 169.
- [14] Hoffer, A., Encyrtidae našich státních přírodních rezervací. Ochrana Přírody. Praha 8, 1953, p. 83.
- [15] Hincks, W., Notes on the nomenclature of some British parasitic Hymenoptera. Proc. Roy. Ent. Soc. London. London, 34, 1944, p. 30.
- [16] Kawecki, Z., Czerwce Tatr. Przyczynek do poznania Tatrzańskiego Parku Narodowego, część I. Spraw. Kom. Fizj. PAU. Kraków, 71, 1938 p. 199.
- [17] Kawecki, Z., Studies on the genus *Lecanium* Burm. I. The Brown Scale *Lecanium corni* Bouché, Marchal (♀ nec ♂). Bull. Intern. Acad. Polon. Sc. Lettr. Cl. Sc. Math. Nat., B, Kraków, 1950.
- [18] Kawecki, Z., Studies on the genus *Lecanium* Burm II¹). The Yew Scale, *Lecanium pomeranicum* sp. n. and some related species (Hom. Coccoidea, Lecaniidae). Annal. Zool. Inst. Zool. PAN, Warszawa 16, 2, 1954, p. 9.
- [19] Mayr, G., Die Europäischen Encyrtiden. Verh. K. K. Zool.-bot. Ges. Wien. 25, 1875, p. 675.
- [20] Mercet, G., Encyrtides et Aphelinides d'Egypte. Bull. Soc. Royale Ent. d'Egypte, Le Caire, 9, 1925, p. 46.
- [21] Nikolskaja, M. N., Chalcidy fauny SSSR, Moskwa-Leningrad 1952.
- [22] Rubcow, I. A., Biologiczna metoda walki ze szkodliwymi owadami, Warszawa 1951.
- [23] Rubcow, I. A., Jestiestwiennyje wragi lożnoszczitowok i poduszecznice w faunie SSSR i zadaczi ich ispolzowanija. Trudny Wsiesoj. Ent. Obszczestwa, Moskwa, 44, 1954, p. 202.
- [24] Schmutterer, H., Ergebnisse von Zehrwespenzuchten aus Schildläusen (Hym. Chalcidoidea). Teil I. Beitr. Ent., Berlin, 3, 1953, p. 55.

- [25] Schmutterer, H., Ergebnisse von Zehrwespenzuchten aus Schildläusen (*Hym. Chalcidoidea*). Teil II. Beitr. Ent., Berlin, 5, 1955. p. 510.
- [26] Silvestri, F., Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro simbionti IV. La Cocciniglia del Prugno (*Sphaerolecanium prunastri* Fonsc.). Boll. Lab. Zool. Gen. Agraria, Portici, 13, 1919. p. 70.
- [27] Silvestri, F., Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi e dei loro simbionti. V. La Cocciniglia del Nocciuolo (*Eulecanium coryli* L.) Boll. Lab. Zool. Gen. Agraria, Portici, 13, 1919. p. 127.
- [28] Thomson, G. G., Hymenoptera Scandinaviae. Lunde, 4, 5, 1875-1878.
- [29] Zocienko, L., Akacjewaja lożnoszczitowka (*Eulecanium corni* Bché.) na subtropiczesczej kulturie hurmie wostocznój. Ent. Obozr. Moskwa, 34, 1955. p. 67.



Szkodniki drewna drzew szybko przyrastających

Część III

Zgrzypik twardziel, *Lamia textor* (L.) (Coleoptera, Cerambycidae)

Insectes nuisibles au bois des arbres à croissance rapide

Troisième partie

Lamia textor (L.) (Coleoptera, Cerambycidae)

napisał

WŁADYSŁAW STROJNY

Wstęp

Niniejsze opracowanie tworzy trzecią część serii, jaką zamierzam poświęcić szkodnikom drewna drzew szybko przyrastających: olch, topól i wierzb. Przedmiotem jej jest biologia zgrzypika twardziela *Lamia textor* (L.), dotychczas mało znana.

Badania prowadziłem w okolicach Wrocławia (Swojec i Osobowice) w latach 1951-1954.

Obserwacje moje nie wyczerpują całości zagadnienia. Pozostaje do wyjaśnienia sprawa pasożytów larw, których dotychczas nie obserwowałem, oraz znaczenie chrząszcza jako szkodnika.

I. Morfologia

Jaja, larwy i poczwarki zgrzypika twardziela nie były dotychczas szczegółowo opisywane.

1. Jajo

Jaja świeżo zniesione w lıko są splaszczone, po wyjęciu pęcznieją, przybierają kształt wrzecionowaty lub walcowaty, a nie-

które lekko się zginają (tabl. I, fig. 1). Skorupka jest gładka, dopiero pod dużym powiększeniem zaznacza się bardzo drobne punktowanie. Długość jaj waha się w granicach 4,4-5,8 mm, szerokość — 1,4-1,6 mm. Sto jaj waży około 0,69 g, co stanowi mniej więcej połowę ciężaru samicy.

2. Larwa

Długość wyrosniętej larwy wynosi 30-40 mm, a szerokość pierwszego segmentu tułowia 7,5-8 mm [18].

Ciało barwy białozółtej, pozbawione nóg, składa się z dwunastu segmentów (tabl. I, fig. 3 i 4).

Pierwszy segment tułowia jest największy: na grzbietowej stronie ma charakterystyczny rysunek stanowiący najlepszą cechę rozpoznawczą tej larwy (fig. 1). Tylą część tergitu zajmuje pole

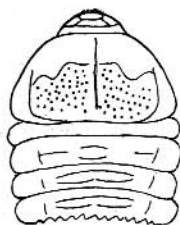


Fig. 1



Fig. 2

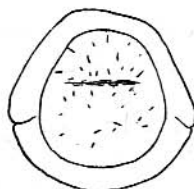


Fig. 3

Fig. 1. *Lamia textor* (L.) — pierwsze segmenty larwy widziane z góry — les segments antérieurs de larve vus de haut.

Fig. 2. *Lamia textor* (L.) — głowa larwy od spodu — la tête de la larve vue de dessous.

Fig. 3. *Lamia textor* (L.) — końcowa część ostatniego segmentu larwy — la partie terminale du dernier segment de larve.

gęsto pokryte okrągłymi dołeczkami. Jego środkiem przebiega podłużna bruzdka. Podobne bruzdki zaznaczają się również po bokach tergitu na granicy połączenia z płytkami bocznymi.

Głowa jest dwa razy węższa od omawianego segmentu (fig. 1 i 2). W narządach pyszczkowych najsilniej wykształcone są żuwaczki. Czułki są krótkie, czteroczłonowe, osadzone obok nasady żuwaczek. Poniżej nich leżą oczy.

Charakterystyczne są również schitynizowane, drobne wzgórki, ułatwiające larwie poruszanie się w chodnikach; szczególnie

dobrze są one rozwinięte na pierwszych segmentach odwłoka, znacznie słabiej na zatułowiu, na sródtułowiu ich brak.

Otwór odbytowy ma kształt poziomej bruzdki (fig. 3).

Cale ciało larwy jest pokryte rzadko osadzonymi jasno-brunatnymi szczecinkami.

3. Poczwarzka

U poczwarzki charakterystyczne są kolce z boku przedtułowia, grube czułki oraz trójkątne pola (po dwa na pierwszych sześciu tergitech odwłoka) pokryte brunatnoczerwonym, gęstym owłosieniem oraz kolec na ostatnim segmencie odwłoka, wzniesiony ku górze (tabl. I, fig. 2).

4. Owad dojrzały

W stadium dojrzałym *Lamia textor* (L.) wykazuje małą zmienność. Dotychczas opisano tylko jedną jej formę, tj. *Lamia textor v. tricarinata* Corn. (Westfalia), i to na podstawie mon-strualnego okazu z żebrowanymi pokrywami [31].

II. Roślina żywicielska

Roślinami żywicielskimi są przede wszystkim wierzby; dotychczas wykazano ją z wierzby wawrzynolistnej (*Salix daphnoides* Vill.) i z wierzby białej (*Salix alba f. vitellina* Stokes) [8]. C e c o n i [6] podaje, iż chrząszcz ten atakuje prawdopodobnie także wierzbę kruchą (*Salix fragilis* L.).

W okolicach Wrocławia zebrałem ponad 50 osobników na wierzbie szarej (*Salix cinerea* L.) oraz 4 osobniki na iwie (*Salix caprea* L.).

Mała ilość poznanych gatunków rośliny żywicielskiej wiąże się niewątpliwie z tym, że dotychczas nie interesowano się biologią tego szkodnika, a ponadto określanie gatunków wierzb jest dość trudne.

Lamia textor (L.) podawana jest jeszcze z osiki (*Populus tremula* L.). Wiadomość tę podaje R a t z e b u r g [30], a za nim i inni autorowie [13, 32].

Występowanie tego chrząszcza na osice wydaje mi się, przynajmniej u nas, wątpliwe. W ciągu pięcioletnich badań nad

szkodnikami drewna topól [40, 41, 42] ani razu nie znalazłem jego larw na osice. Owady dojrzałe, i prawdopodobnie larwy, mogą jednak żerować na innych topolach. Przypuszczenia te opieram na następujących obserwacjach. W laboratorium podawałem owadom dojrzałym do składania jaj gałązki wierzby, osiki, topoli czarnej, brzozy i olchy. Jeżeli podano wierzbę i osikę, jaja były składane na wierzbie, gdy zaś wierzbę i topolę czarną, jaja były składane niemal w równych ilościach na obu gałązkach. Natomiast gdy równocześnie podano samicom osikę, topolę czarną i brzozę to stosunek jaj złożonych na tych drzewach przedstawiał się jak 0 : 14 : 1. Jeżeli dostarczano tylko olszę, jaja były na niej składane.

Samice pomijają osikę prawdopodobnie na skutek trudności, jakie napotyka przy wsunięciu jaja w lyko.

Ponadto Ritzema Bos (patrz Sorauer [37]) jako roślinę żywicielską podaje jeszcze brzozę.

III. Obszar rozmieszczenia i siedlisko

Zasięg geograficzny *Lamia textor* (L.) jest mniejszy niż zasięg rośliny żywicielskiej. Gatunek ten znany jest z Europy i Azji (Syberia, Korea, wyspy Sachalin i Hokkaido), podczas gdy wierzby są szeroko rozprzestrzenione na półkuli północnej i częściowo południowej.

Przyjął się pogląd, iż chrząszcz ten zajmuje miejsca wilgotne, zwłaszcza otwarte doliny wielkich rzek, czyli głównie tereny aluwialne. W pracach koleopterologów można znaleźć wzmianki, że w czasie wielkich powodzi owady dojrzałe są unoszone w dół rzeki. W notatkach Stobieckiego przechowywanych w Oddziale Instytutu Zoologicznego PAN w Krakowie znajduje się następująca wiadomość: „... W czasie powodzi w nanosie powodziowym trafia się dosyć często”, Lgocki [22] zaś wspomina o łowieniu okazów „w śmieciach z nad zalewu łąki”.

L. textor (L.) znana mi jest także z suchych terenów. W okolicach Wrocławia (Swojec) znalazłem ponad 50 chrząszczy na wierzbie szarej (*Salix cinerea* L.), posadzonej jako drzewo przydrożne na suchym, nieodpowiednim dla niej stanowisku. Na wydmach Białej Góry koło Łeby (Pomorze Zachodnie) złowił tę

kózkę w pełnym słońcu A. Dominik (4 VIII 1952 r.). Występowała ona tam prawdopodobnie na roście (*Salix rosmarini-folia* L.), gdyż inne gatunki wierzb rosły w odległości 2 km.

Gatunek ten występuje również w górach. Roubal [32] wymienia go z Czechosłowacji z Tatr Wysokich.

W niżowych częściach Polski *L. textor* (L.) jest znana z wielu stanowisk.

IV. Biologia

1. Owad doskonały

a. Okres pojawu

Owady doskonale wygryzają się z drewna od pierwszych dni maja do lipca i w tych miesiącach występują najliczniej. Nieliczne osobniki znajdowano jeszcze w sierpniu, a nawet we wrześniu¹.

Na 75 okazów, znanych mi ze zbiorów muzealnych i prac naszych koleopterologów, 29 zebrano w maju, 34 w czerwcu, 8 w lipcu, 2 w sierpniu, 2 we wrześniu. W moich zbiorach, spośród 59 okazów, 10 pochodzi z maja, 36 z czerwca, 13 z lipca.

b. Obyczaje

Owady dojrzałe spotyka się przeważnie na dolnych częściach pni odroślowych wierzb (tabl. II, fig. 2) lub rzadziej obok nich na ziemi. Widziałem je także na wysokości kilkudziesięciu centymetrów nad ziemią, a dwukrotnie nawet na wysokości dwóch metrów (tabl. III, fig. 1).

Chrząszcze pędzą życie mało ruchliwe. Zwykle siedzą spokojnie na pniach. Zaniepokojone skrzypią. Rzadko tylko podejmują piesze wędrówki, nigdy też nie widziałem ich w locie.

Według niektórych autorów [32, 50] zgrzypik twardziel staje się bardziej ruchliwy wieczorem.

¹ Interesujące są daty łowienia chrząszczy w kwietniu. Łomnicki [23] schwytał osobnika tego gatunku w Stanisławowie 19 IV. W zbiorach Instytutu Zoologicznego PAN w Krakowie widziałem okaz złowiony w Kolomyji 15 IV 1899 r. Tenenbaum złowił jednego chrząszcza w Saskiej Kępie 16 IV 1916 r., a Bartoszyński 3 osobniki w Dźwinogrodzie, pow. Borszczów (Podole) w dniach 10, 12 i 16 IV 1936 r. (zbiory obu koleopterologów znajdują się w Instytucie Zoologicznym PAN w Warszawie).

W okolicach Wrocławia, stosunkowo najcieplejszych w całym kraju, pomimo szczegółowych poszukiwań łowiłem chrząszcze dopiero 10 maja.

Samce są bardzo wojownicze: trzymane razem walczą z sobą i kaleczą się.

c. Kopulacja i składanie jaj

W hodowlach chrząszcze kopulują bardzo często: w początkowym okresie życia po kilka razy dziennie (tabl. II, fig. 1). Kopulacja jednorazowo nie trwa dłużej niż 20 minut. Po skończonej kopulacji para zwykle spokojnie się rozchodzi. Czasem samiec uderza samicę żuwaczkami i ściska ją nimi za nasadę czułka.

Kopulację odbywa się nawet przy spadku temperatury do 11°C.

Jaja są umieszczane na przyziemnych częściach pnia, raz tylko znalazłem je na wysokości 74 i 85 cm.

Przed złożeniem jaja samica nadgryza na korze szparę (tabl. V, fig. 1), której długość z zewnątrz wynosi 5,8 do 7 mm. Owad tylko wyjątkowo nie przygotowuje sam szpary, lecz korzysta z pęknięć w korze (1 wypadek na 182 spostrzeżenia).

Jaja są wsuwane w lyko równolegle do włókien (rzadko skośnie), zawsze pojedynczo, 2 do 3 mm powyżej lub poniżej szpary. Niekiedy samica wygrza szparę, a nawet wsuwa w nią pokładelko, lecz jaja nie znosi.

Ogółem jedna samica znosi od kilkudziesięciu do 110 jaj (tablica I), w ciągu doby najwyżej do 5 sztuk. Po ukończonym składaniu jaj niektóre osobniki żyły w laboratorium ponad 5 miesięcy.

Stwierdziłem, że samicy zaplemnionej jednorazowo nasienie wystarcza co najmniej na 6 tygodni.

d. Odżywianie się

Owadom doskonałym za pokarm służą: kora, lyko i liście wierzby. Blaszka liściowa jest zjadana częściowo od brzegu, na którym pozostają charakterystyczne ząbki (tabl. IV, fig. 1). Kora i lyko są zżerane na gałązkach jednorocznych lub dwuletnich (żer nie dosięga drewna); wskutek żeru powstają na gałązkach pola o powierzchni kilku centymetrów kwadratowych (tabl. IV, fig. 2).

W hodowlach można również karmić owady doskonale lykiem i liśćmi topól, których jednak nie zjadają chętnie, choć zdarza się też, że pewne osobniki wolą przez jakiś czas topolę i wierzbę.

Wyjątkowo niektóre z nich zjadały łyko na brzozie (*Betula* L.) i olszy (*Alnus* Tourn.) pomijając wierzbę².

Należy podkreślić niewybredność chrząszczy w przyjmowaniu nieświeżego i zapleśniałego pokarmu, jak również wytrzymałość na głód.

Ekskrementy owadów dojrzałych są brunatnoczarne i przypominają wałeczki, w przekroju poprzecznym mniej więcej okrągłe. Są one jednolite na całej długości lub złożone z kulistych części. Długość ekskrementów wynosi 1 do 2 mm (wyjątkowo 5,5 mm), grubość 0,8 mm.

e. Długość życia

Owady dojrzałe *L. textor* (L.) żyją na wolności prawdopodobnie blisko dwa miesiące, natomiast w hodowlach znacznie dłużej, nawet do 303 dni (tabl. I).

2. Jajo

Jaja *Lamia textor* (L.) rozwijają się w warunkach naturalnych od 12 do 17 dni. Stwierdziłem, że wyjęte z łyka i trzymane bez nakrycia w temperaturze pokojowej giną w 90%. Larwy wprawdzie się w nich rozwijają, lecz wskutek wyschnięcia osłon jajowych nie mogą wydostać się na zewnątrz. Jaja wyjęte z łyka nawet pod koniec rozwoju zarodkowego (np. w 14 do 16 dniu) giną.

Larwy opuszczają skorupki jajowe w rozmaitych porach dnia przegryzając je najczęściej z boku, niekiedy na całej długości. Przedtem wygryzają one zwykle małe otwory na biegunach oraz na stronie górnej i dolnej skorupki.

3. Larwa

Larwy *Lamia textor* (L.) żywią się drewnem pni, korzeni i gałęzi wierzb zdrowych lub zamierających, lecz dostatecznie wilgotnych. W drewnie wyschniętym giną.

Po wylęgu są krótsze od jaj o kilka dziesiętnych milimetra. Początkowo rozpoczynają żer w łyku, później wchodzą między

² Na tych samych drzewach można spotkać podobne, lecz o mniejszej powierzchni uszkodzenia spowodowane przez żer kózki — dłużyńki dwukropkowej, *Obera oculata* (L.) (*Cerambycidae*), które znajdują się jednak zwykle wyżej nad ziemią.

TABLICA I — TABLE I

Dane dotyczące długości życia i ilości złożonych jaj przez *Lamia textor* (L.) w warunkach laboratoryjnych

Les données concernant la longueur de la vie et la quantité des oeufs déposés par *Lamia textor* (L.) dans des conditions de laboratoire

Nr	Płeć	Okres życia	Długość życia w dniach	Okres składania jaj	Ilość złożonych jaj
Nu-méro	Sexe	Période de vie	Longueur de vie en jours	Période de la déposition des oeufs	Quantité des oeufs déposés
1	♀	10 V - 11 X 1950	155		
2	♂	24 V - 15 VI 1951	23		
3	♂	24 V - 6 IX 1951	106		
4	♂	2 VI - 9 XI 1951	161		
5	♀	16 VI - 26 XII 1951	194		
6	♂	16 VI 1951 - 10 IV 1952	300		
7	♀	1 VI 1952 - 21 II 1953	266		87
8	♂	1 VI 1952 - 30 III 1953	303		
9	♀	3 VI - 5 X 1952	125	3 VI - 17 IX	95
10	♂	3 VI - 5 VII 1952	33		
11	♀	15 VI - 23 VIII 1952	70		
12	♀	2 VII - 8 XI 1952	129		
13	♂	1 VII - 13 XII 1952	166		
14	♀	4 VI - 11 VIII 1953	69	9 VI - 8 VII	113
15	♀	16 V - 29 X 1953	167	4 VI - 30 VII	107
16	♂	16 V - 26 X 1953	164		
17	♂	2 VII - 7 IX 1953	68		
18	♂	23 V - 16 VII 1953	55		
19	♀	30 VI 1953 - 15 II 1954	231	1 VII - 7 IX	110
20	♂	21 VII - 15 XI 1953	118		
21	♀	30 VI 1953 - 12 I 1954	197	30 VI - 18 IX	34

lyko a drewno wyżerając chodniki płaskie, podłużne, czasem zagięte pod kątem prostym. Stwierdziłem, że sześciotygodniowe larwy, długości 10 mm, wygrzyły chodniki o długości ponad 60 mm, o powierzchni około 2,5 cm² (tabl. V, fig. 2), z których nie wyrzucały trocinek lecz ściśle je ubijały.

Larwy do zimy osiągają przeciętnie 10 do 13 mm długości i 3 do 4 mm szerokości (na pierwszym segmencie tułowiowym). Znaleźć można w tym okresie osobniki także bardzo małe, które prawie żeru nie zaczęły i wyjątkowo duże, o długości ciała do 17 mm (tabl. V, fig. 3). Pierwsze z nich pochodzą z wylęgu jesiennego, drugie — z pierwszych wylęgów wiosennych. Chodniki tworzą często splątany obraz żerowisk.

Na wiosnę larwy rozpoczynają na nowo żer i wchodzą głębiej w drewno wyżerając chodniki bardziej podłużne. Pod koniec drugiego roku żerowania długość chodników sięga do 16,5 cm, a ich szerokość jest często trzykrotnie większa od wysokości (na przykład 5×14 mm). Wiórki są częściowo wyrzucane na zewnątrz przez przegryzane w tym celu otwory. Grubość wiórków wynosi około 1 mm, długość od 16 do 23 mm. Larwy pod koniec drugiego roku żerowania mają 16 do 23 mm długości i 5 do 6 mm szerokości na pierwszym segmencie. Czasem takie osobniki żerują w korzeniach średnicy 2 cm.

Po drugim przezimowaniu, tj. w trzecim roku kalendarzowym, larwy poszerzają chodnik poprzednio wyżarty i równocześnie go przedłużają. Długość wyrośniętych osobników wynosi od 30 do 40 mm.

Pod koniec lata larwa buduje przy wierzchołku chodnika kolebkę dla poczwarki. Kolebka biegnie równolegle do powierzchni gałęzi lub korzeni. Ma ona ściany wygładzone, a w przekroju podłużnym przypomina elipsę. Długość jej wynosi około 40 mm, szerokość mniej więcej 12 mm.

Larwa oddziela kolebkę od reszty chodnika warstwą wiórków, po czym przekręca się głową w stronę chodnika. Owad doskonały może dzięki temu wyjść przez otwór do wyrzucania wiórków. Stwierdziłem też (3 wypadki) przepoczwarczenia się larw głową do wierzchołka chodnika. W kolebkach takich znajdowały się owady dojrzałe martwe. Zginęły one prawdopodobnie dlatego, że nie mogły przegryźć kilkucentymetrowej warstwy drewna.

4. Poczwarka

Biologii poczwarki nie zdołałem dokładniej zbadać. Stadium to trwa prawdopodobnie kilka tygodni: przepoczwarczenie larw

zaczyna się około połowy kwietnia lub nieco wcześniej, gdyż owady dojrzałe pojawiają się już w pierwszej dekadzie maja. Pewna ilość larw przepoczwarcza się także w maju i czerwcu.

Młody chrząszcz pozostaje przez pewien czas w kolebce, a po stwardnieniu chityny przystępuje do przesuwania warstwy wiórków i przegryzania się przez chodnik larwalny. Otwory wylotowe mają średnicę około 12 mm i znajdują się w dolnej części pnia. Niektóre z nich są ukryte w ziemi, gdyż, jak wiadomo, larwy żerują również w korzeniach.

Z powyższych spostrzeżeń wynika, że rozwój *Lamia textor* (L.) od jaja do owada dojrzałego trwa 3 lata. Dane te należałoby jeszcze sprawdzić na obfitszym materiale.

V. Czynniki ograniczające występowanie

Czynniki te są dotychczas mało poznane. Z pasożytów larw wymieniany jest tylko *Ephialtes messor* (Grav.) (*Hymenoptera*, *Ichneumonidae*) [13]. Gąsienicznika tego nie wyhodowałem, lecz łowiłem go na drzewach, na których żerowały larwy *Lamia textor* (L.) (tabl. VI, fig. 1).

Najważniejszymi wrogami larw są dzięcioły, które mocno rozbijają dolne części pni wierzb (Tabl. VII, fig. 1). Działalność tych ptaków stwierdzałem wielokrotnie w okolicach Wrocławia.

VI. Rozpoznanie i zwalczanie

Uszkodzenia spowodowane przez *Lamia textor* (L.) są mało widoczne. Wierzby użytkowe hoduje się bowiem najczęściej w formach krzewiastych i dlatego w gąszczu gałęzi trudno stwierdzić żer larw, zwłaszcza że często wchodzi one do korzeni. Ponadto drzewa te — odporne na wszelkie uszkodzenia — późno zaczynają chorować.

Obok larw *L. textor* (L.) często spotykałem gąsienice troci-niarki czerwicy, *Cossus cossus* (L.) (*Lepidoptera*, *Cossidae*). Chodniki obydwóch tych gatunków można łatwo pomylić ze sobą w początkowych okresach żerowania. Najpewniej można je odróżnić od siebie po larwach.

Ponadto w wyższych częściach drzewa spotykałem dość często larwy wonnicy piżmówki, *Aromia moschata* (L.) (Coleoptera, Cerambycidae), a nieco rzadziej widziałem gąsienice przeziernika mróweczki, *Sesia formicaeformis* (Esp.) (Lepidoptera, Sesiidae).

Niekiedy spotykałem też larwy bogatka — opiółka zielonego, *Agrilus viridis* (L.) (Coleoptera, Buprestidae), żerujące w splątanych, płaskich chodnikach (tabl. V, fig. 3).

Wreszcie na tych samych drzewach obserwowałem larwy krytoryjka olchowca, *Cryptorrhynchus lapathi* (L.) (Coleoptera, Curculionidae) oraz larwy dłużyńki dwukropkowej, *Oberea oculata* (L.) (Coleoptera, Cerambycidae).

Sposoby zwalczania *L. textor* (L.) nie są dotychczas należycie opracowane. Nüsslin i Rumbler [28] polecają wycinać zaatakowane pieńki i wylapywać owady dojrzałe. Przy niewielkiej ilości drzew alejowych można w nacięcia na łyku, zrobione przez samicę podczas składania jaj, wciskać narzędzie ze stalowego drutu i zginać nim jaja i młode larwy. Powyższe metody nie dają się zastosować na dużych plantacjach wierzb.

VII. Znaczenie gospodarcze

Szkodliwość *Lamia textor* (L.) nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśniona.

Kuntze [21] uzupełniając materiały rejestracyjne dotyczące szkodliwości chrząszczy, które zostały pominięte przez polską rejestrację szkodnikarską, proponuje wciągnąć zgrzypika twardziela na listę szkodników.

Escherich [8] podaje, iż żer larw tego chrząszcza powodował usychanie pędów wierzb na Śląsku w rewirze Cosel (r. 1874).

Jest rzeczą jasną, że chodniki wygryzione przez *L. textor* (L.) wpływają na psucie się drewna, osłabiają krążenie soków, żer zaś owadów doskonałych na cienkich gałązkach ułatwia wejście szkodliwym grzybom i bakteriom. Ponadto z otwartego wejścia do drewna korzystają szkodniki wrótne, np. wspomniane gąsienice trociniarki czerwicy i przeziernika mróweczki.

Szkodliwość *L. textor* (L.) należałoby rozpatrywać łącznie z wymienionymi szkodnikami żerującymi obok siebie w drewnie tych samych drzew (tabl. VI, fig. 2).

RESUME

1. L'auteur a étudié la biologie de *Lamia textor* (L.) aux environs de Wrocław (Swojec et Osobowice) durant la période de 1951-1954.

2. On a établi les dégâts causés par les larves sur *Salix cinerea* L. et *Salix caprea* L. On n'a pas trouvé de larves sur le tremble (*Populus tremula* L.) qui est aussi qualifié de plante nourricière. De même les femelles dans les élevages au moment de déposer les oeufs ne se servaient pas du tremble mais choisissaient à cet effet le peuplier noir (*Populus nigra* L.).

3. Les insectes adultes commencent à quitter les berceaux dans les bois dans la première décade de mai. L'apparition dure pendant mai, juin et juillet.

4. Les insectes adultes se mettent le plus souvent au bas du tronc ou des branches ou bien sur le sol et rarement montent plus haut (à hauteur de 2 mètres). Inquiétés, ils fuient et tâchent de se cacher dans les crevasses du tronc ou dans la litière.

5. Dans la première période de leur vie les insectes s'accouplent presque chaque jour et quelques fois par jour; la copulation dure moins de 20 minutes. Parfois, après la copulation, le mâle frappe la tête de la femelle avec ses mandibules et lui serve avec ces organes la base de l'antenne.

6. Les oeufs sont déposés séparément tout en bas du tronc (rarement plus haut). La femelle les glisse dans le liber parallèlement aux fibres par une fissure entamée à longueur de 5,8 à 7 mm (Table V, fig. 1). Une femelle pond à partir de quelques dizaine jusqu'à 110 oeufs (Table I, page 268), 5 pièces en 24 heures.

7. Les insectes adultes se nourrissent de liber et de feuilles du saule: la feuille est en partie rongée au bord où sont laissés des échancrures caractéristiques. (Table IV, fig. 1). Le liber est dévoré aux branches âgées de 1 ou 2 ans (la pâture n'atteint pas le bois) sur la surface de quelques centimètres carrés (Table IV, fig. 2).

8. Les insectes adultes vivent dans les élevages de plus de dix à 303 jours (Table I, page 268).

9. La phase de l'oeuf dure de 12 à 17 jours. L'humidité, nécessaire à son développement lui est fournie par le liber. Les oeufs sortis de la plante périssent en 90%.

10. Les larves se nourrissent de bois, de troncs et de racines des saules sains ou dépérissants pourvu qu'ils soient encore suffisamment humides. Dans la première période de leur développement elles commencent la pâture dans le liber, ensuite elles rongent entre le liber et le bois des galeries plates et oblongues, souvent à courbe rectangulaire (Table V, phot. 3). Après l'hivernage les larves pénètrent dans le bois et y rongent des galeries plus oblongues (Table V, fig. 3). Après le second hivernage elles élargissent et prolongent les galeries faites précédemment. Vers la fin de l'été elles forment au faite de la galerie un berceau dont elles lissent les parois et qu'elles isolent avec une couche de sciures.

11. La nymphose commence en avril et dure pendant les mois de mai et de juin.

12. Les insectes adultes quittent les galeries par l'ouverture dont se servait la larve pour rejeter les sciures. Souvent elles élargissent cette ouverture.

13. Le développement de *Lamia textor* (L.) depuis l'oeuf jusqu'à l'insecte adulte dure 3 ans.

14. Les larves sont tirées du bois par les pics.

15. On a en plus constaté sur les mêmes arbres des dégâts causés par les suivantes espèces d'insectes: *Aromia moschata* (L.), *Oberea oculata* (L.), *Agilus viridis* L., *Cryptorrhynchus lapathi* (L.), *Cossus cossus* L., *Sesia formicaeformis* Esp.

PIŚMIENICTWO — BIBLIOGRAPHIE

- [1] Altum, B., Die den Weidenhegern schädlichen Insekten. Zeitschr. f. Forst u. Jagdw. 11, 1879, p. 17.
- [2] Aurivillius, Ch., *Lamiinae* I. Coleopterorum Catalogus. Berlin, 73, 1921, p. 70-73.
- [3] Białobok, S., Uprawa wierzby koszykarskiej. Warszawa, 1950.
- [4] Bieloussov, V., The Sable Forests on the River Kizir. Rev. Appl. Ent., Ser. A, London, 6, 1918, p. 131-132.
- [5] Borchert, W., Die Verbreitung der Käfer Deutschlands, Schönebeck (Elbe), 1938.
- [6] Cecconi, G., Manuale di entomologia forestale, Padova 1924.
- [7] Clément, A. L., Les insectes du saule. Rev. Appl. Entom., Ser. A, 1916, p. 423-425.
- [8] Escherich, K., Forstinsekten Mitteleuropas, Berlin, 2, 1923.
- [9] Gusiew, W. I., Rimskij-Korsakow, M. N., Opriedielitiel

- powrzednienij liesnych i diekoratiwnych dieriewiew i kustarnikow jewropiejskoj czasti SSSR, Moskwa-Leningrad 1951.
- [10] Handlirsch, A., Fossilen Insekten, Leipzig 1908.
 - [11] Heyrovský, L., Beitrag zur Kenntniss der bulgarischen Cerambyciden. Mitteil. Königl. Naturwissensch. Inst., Sofia, 4, 1931, p. 78-86.
 - [12] Heyrovský, L., *Cerambycidae*. Catalogus Coleopterorum Cechosloveniae, Praha, 15, 1930.
 - [13] Heyrovský, L., Tesaříkoviti — *Cerambycidae*. Fauna ČSR. Praha, 5, 1955.
 - [14] Hildt, L. F., Owady krajowe Kózkowate. Pamiętnik Fizjogr., Warszawa, 24, 1917.
 - [15] Jabłoński, W., Przyczynek do fauny chrząszczów krajowych. Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, 3, 1869, p. 68-73.
 - [16] Jachno, J., Chrząszcze zebrane w okolicy Kotowej Woli. Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, 14, 1880, p. 251-253.
 - [17] Karpiński, J. J., Kózki (*Cerambycidae*) Puszczy Białowieskiej. Warszawa 1949.
 - [18] Kemner, N. A., Zur Kenntniss der Entwicklungsstadien und Lebensweise der schwedischen Cerambyciden. Entom. Tidskr., Stockholm, 43, 1922, p. 81-138.
 - [19] Kinel, J., Kózki Polski (*Cerambycidae* Poloniae). Rozpr. i Wiadom. Muzeum im. Dzieduszyckich, Lwów, 3, 1918.
 - [20] Król, Z., Fauna koleopterologiczna Janowa pod Lwowem. Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, 11, 1877.
 - [21] Kuntze, R., Krytyczny przegląd szkodników z rzędu chrząszczy zarejestrowanych w Polsce w latach 1919-1933, Roczn. Ochrony Roślin, Warszawa, 3, 1936.
 - [22] Lgocki, H., Chrząszcze (*Coleoptera*) zebrane w okolicy Częstochowy w Królestwie Polskiem w latach 1889-1903. Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, 41, 1908, p. 18-151.
 - [23] Łomnicki, M., IV. Chrząszcze (*Coleoptera*). Muzeum imienia Dzieduszyckich we Lwowie, Lwów 1886.
 - [24] Łomnicki, M., Zapiski z wycieczki podolskiej odbytej w roku 1869 pomiędzy Seretem, Zbruczem a Dniestrem. Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, 4, 1870, p. 41-85.
 - [25] Łomnicki, M., Fauna Lwowa i okolicy. I. Chrząszcze. (*Coleoptera*. Tęgoskrzydłe). Część III. Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, 38, 1905, p. 65-97.
 - [26] Nowakowski, L., *Entomophthoreae*. Przyczynek do znajomości pasożytnych grzybków sprawiających pomór owadów. Pamiętnik. Akad. Umiej., Kraków, 8, 1884, p. 153-183.
 - [27] Nowicki, M., Zapiski fauniczne. Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, 4, 1870, p. 1-30.
 - [28] Nüsslin, O., Rhumbler, L., Forstinsektenkunde, Berlin 1927.
 - [29] Pawłowski, B., Nasze wierzby. Wszechświat, Kraków, 3, (1767), 1947, p. 76-82.

- [30] Ratzeburg, J. F. C., Die Forst-Insecten, Berlin, 1, 1839.
- [31] Reitter, E., Fauna Germanica. Stuttgart, 4, 1914.
- [32] Roubal, J., Katalog Coleopter. Bratislava, 2, 1936.
- [33] Rybiński, M., Wykaz chrząszczów zebranych na Podolu galicyjskiem przy szlaku kolejowym Złoczów—Podwołoczyska w latach 1884-1890. Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, 37, 1903, p. 57-175.
- [34] Schaitter, I., Motyle i chrząszcze z okolic Rzeszowa. Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, 4, 1870, p. 30-36.
- [35] Schwerdtfeger, F., Die Waldkrankheiten, Berlin 1944.
- [36] Sokołow, S. J., Stratonowicz, A. J., Dierewia i kustarniki SSSR, Moskwa-Leningrad, 2, 1951.
- [37] Sorauer, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 1913.
- [38] Statz, G., Fünf neue fossile Cerambyciden-Arten aus den mittelloligo-cänen Ablagerungen von Rott am Siebengebirge. Entom. Blätter, Berlin, 34, 1938, p. 173-179.
- [39] Stobiecki, S., Chrząszcze (*Coleoptera*) ś. p. Wojciecha Mączyńskiego w zbiorach entomologicznych Śląskiego Muzeum Przyrodniczego w Katowicach. Kózki (*Cerambycidae*). Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków 72, 1938, p. 263-268.
- [40] Strojny, W., Szkodniki drewna drzew szybko przyrastających. Część I. Rzemlik topolowiec i rzemlik osikowiec (*Saperda carcharias* L. i *Saperda populnea* L. — *Coleoptera, Cerambycidae*). Pol. Pismo Entom., Wrocław, 22, 1952, p. 170-304, XVI Tab.
- [41] Strojny, W., *Billaea irrorata* Meig. (*Diptera, Tachinidae*) — pasożyt larw *Saperda populnea* L. (*Coleoptera, Cerambycidae*). Acta Parasit. Polonica, Warszawa, 2, 1954, p. 129-169, III tab.
- [42] Strojny, W., Szkodniki drewna drzew szybko przyrastających. Część II. Krytoryjek olszowiec, *Cryptorrhynchus lapathi* L. (*Coleoptera, Curculionidae*), Pol. Pismo Entom., Wrocław, 24, 1954, p. 71-131, IX tab.
- [43] Strojny, W., Z biologii kózek wierzbowych. Wszechświat. Kraków, 1 (1954), p. 33-34.
- [44] Trella, T., Wykaz chrząszczów okolic Przemyśla. *Cerambycidae*. Pol. Pismo Entom., Lwów, 4, 1925, p. 92-96.
- [45] Ulanowski, A., Z fauny coleopterologicznej Inflant polskich. Sprawozdanie z wycieczek entomologicznych do Inflant polskich w latach 1881-1902 (powiaty: Rzeczycki, Leczyński, Dynaburski), Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, 18, 1884, p. 1-60.
- [46] Wachtl, F., Spis chrząszczów z dorzecza Soly i Koszarawy. Spraw. Kom. Fizjogr., Kraków, 4, 1870, p. 246-262.
- [47] Węgrzecki, M., Studia koleopterologiczne na wybrzeżu Polskiem. I. Dotychczasowe wyniki badań nad chrząszczami Helu. Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol., Warszawa, 1930-1932, p. 465-505.
- [48] Zaitsev, D. V., Beiträge zur Cerambycidenfauna Volhyniens. Académie des Sciences de l'Ukraine, 5, 1931, p. 241-249.

- [49] Zaitsev, D. V., Beiträge zur Fauna der Bockkäfer (*Cerambycidae, Coleoptera*) des Gouv. Charkow. Académie des Sciences de l'Ukraine 13, 1929, p. 121-137.
- [50] Zawadzki, Z., Kózki Ziemi Wileńskiej. Pol. Pismo. Entom., Lwów, 14-15, 1935-1936, p. 281-305.

OBJAŚNIENIA TABLIC — EXPLICATIONS DES TABLES

Tablica I — Table I

- Fig. 1. Jaja — les oeufs
- Fig. 2. Poczwarka — la nymphe
- Fig. 3. Larwa widziana z góry — la larve vue de haut
- Fig. 4. Larwa widziana od spodu — la larve vue de dessous

Tablica II — Table II

- Fig. 1. Kopulacja — la copulation
- Fig. 2. Owad dojrzały na dolnej części pnia — L'insecte adulte au bas du tronc

Tablica III — Table III

- Fig. 1. Owad dojrzały na gałązce — l'insecte adulte sur la branche

Tablica IV — Table IV

- Fig. 1. Liść wierzby uszkodzony przez owada dojrzałego — une feuille du saule endommagée par l'insecte adulte
- Fig. 2. Gałązka wierzby uszkodzona przez owada dojrzałego — une branche du saule endommagée par l'insecte adulte

Tablica V — Table V

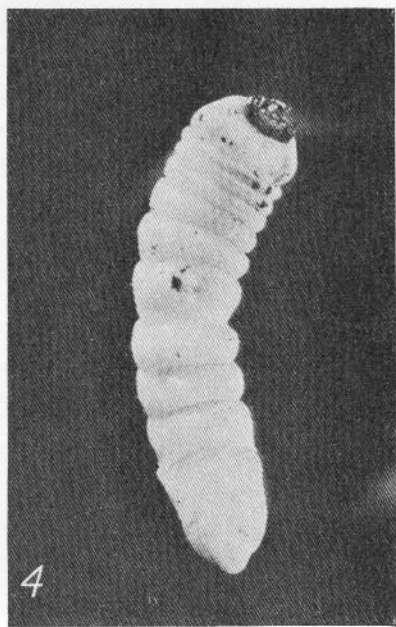
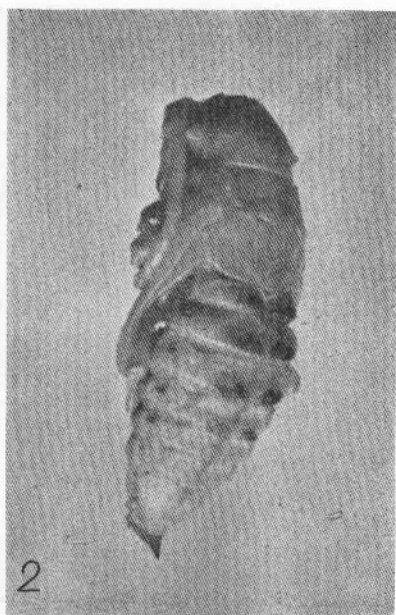
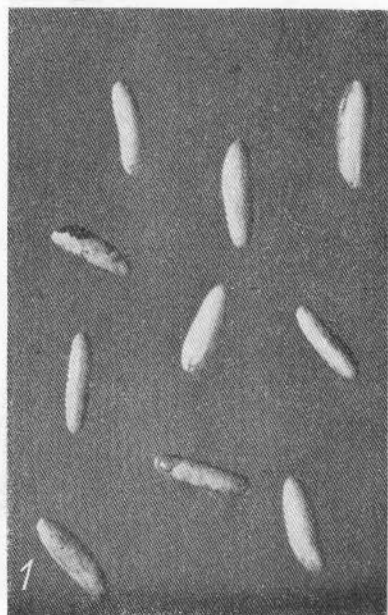
- Fig. 1. Nacięcia na łyku wykonane przez samicę podczas składania jaj — les entailles sur le liber faites par une femelle pendant la ponte
- Fig. 2. Chodnik wyżarty przez 6-tygodniową larwę — la galerie rongée par une larve âgée de 6 semaines
- Fig. 3. Chodnik wyżarty przez larwę od lata do jesieni; obok żerowisko larw *Agrilus viridis* (L.) — la galerie rongée par une larve dans la période à partir de l'été jusqu'à l'automne; à côté, le pâturage des larves de *Agrilus viridis* (L.)

Tablica VI — Table VI

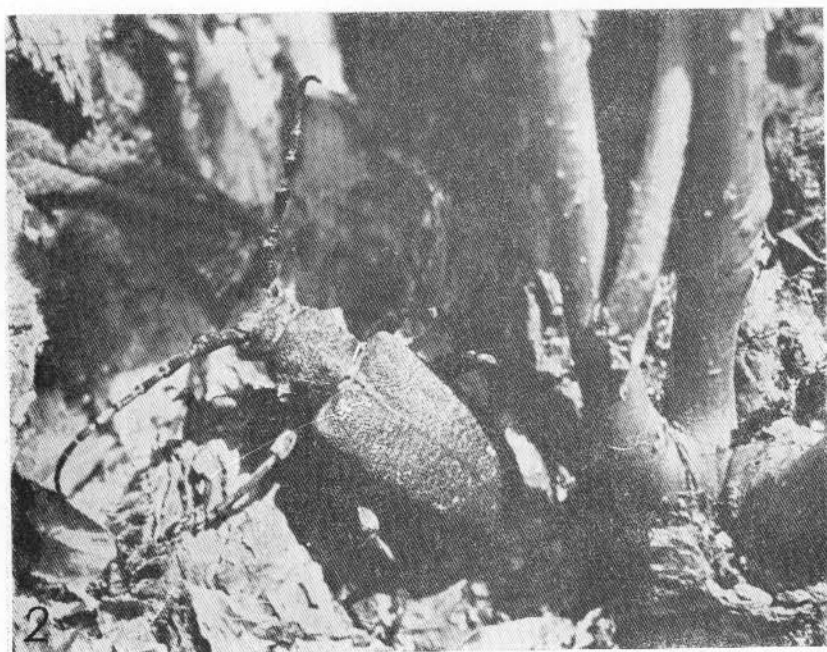
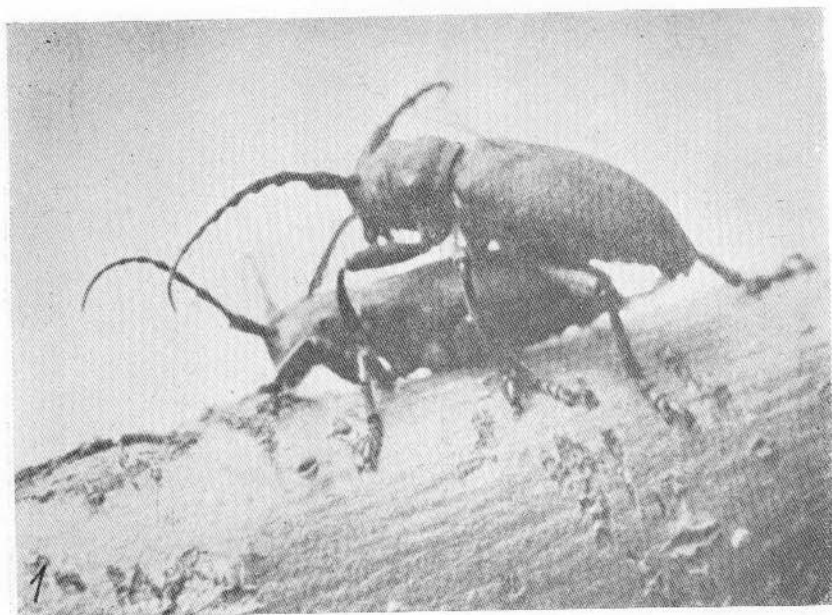
- Fig. 1. *Ephialtes messor* (Grav.) — pasożyt larw *Lamia textor* (L.) — *Ephialtes messor* (Grav.), parasite des larves de *Lamia textor* (L.)
- Fig. 2. Pnie wierzby uszkodzone przez larwy *Lamia textor* (L.), *Aromia moschata* (L.) i *Cossus cossus* (L.) — les troncs du saule endommagés par des larves de *Lamia textor* (L.), *Aromia moschata* (L.) et *Cossus cossus* (L.)

Tablica VII — Table VII

- Fig. 1. Pień wierzby rozbity przez dzięcioły — le tronc du saule rompu par les pics

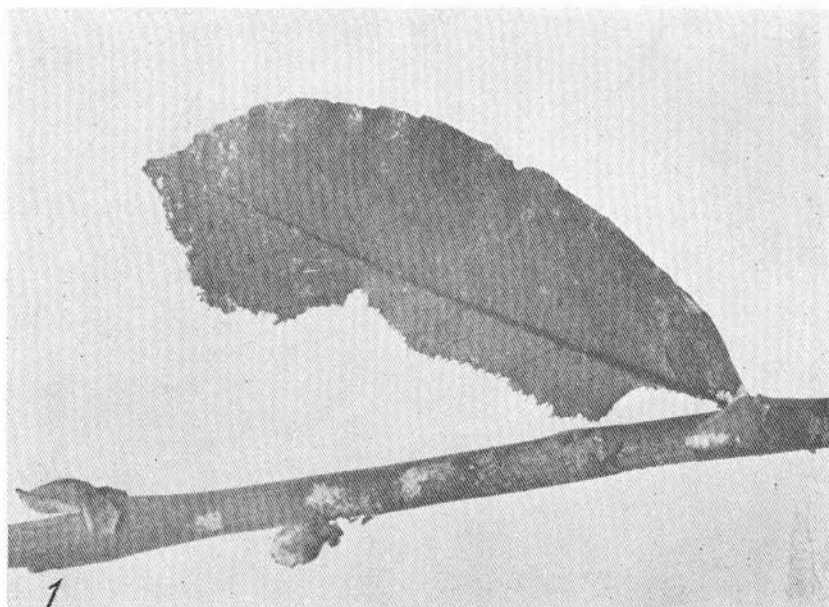


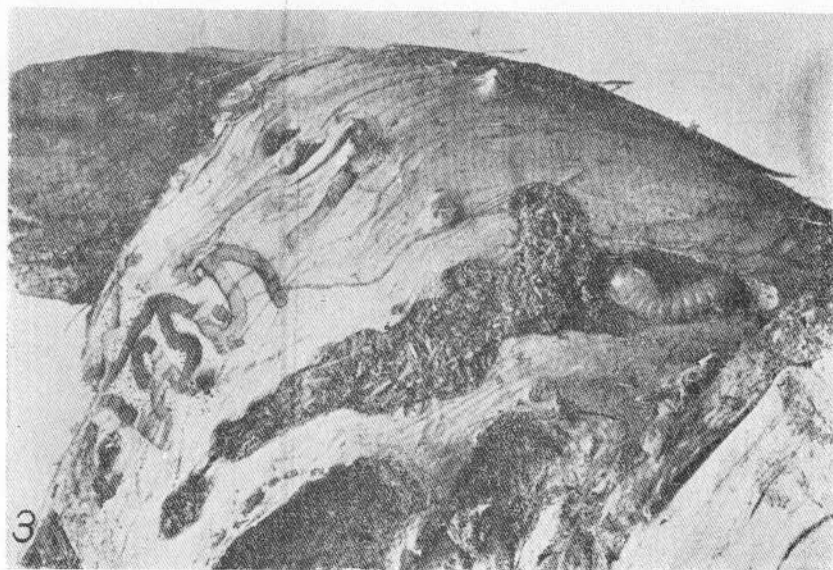
TABLICA II



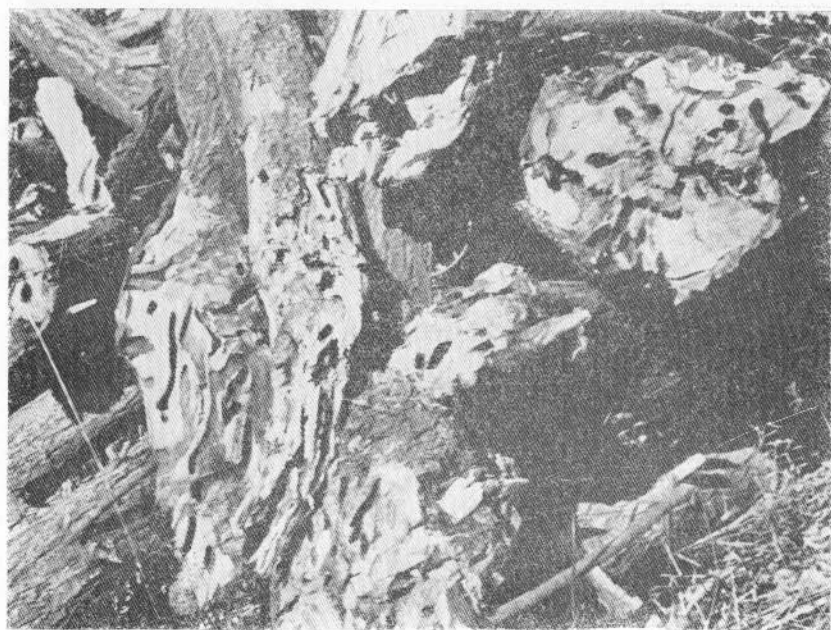
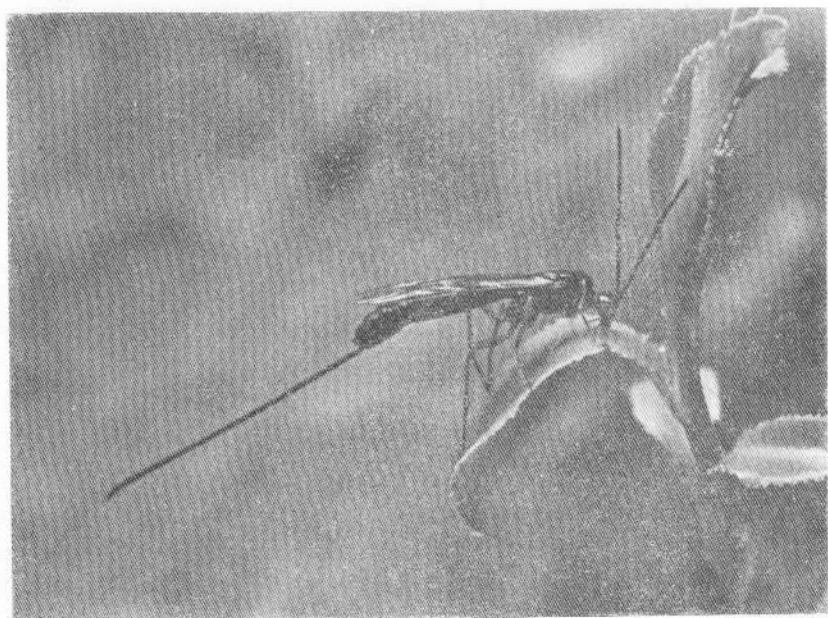


TABLICA IV





TABLICA VI





Topolnik czarnooki — *Dorytomus melanophthalmus* Payk. i topolnik przęgowiec — *Dorytomus taeniatus* F. (*Coleoptera*, *Curculionidae*), szkodniki bazi wierzby (*Salix* sp.)

Dorytomus melanophthalmus Payk. and *Dorytomus taeniatus* F. (*Coleoptera*, *Curculionidae*) pests of willow catkins (*Salix* sp.)

napisała

KRYSTYNA MADZIARA

Tematem niniejszej pracy jest biologia dwóch gatunków chrząszczy z rodziny ryjkowcowatych (*Curculionidae*). Są to topolnik czarnooki (*Dorytomus melanophthalmus* Payk.) i topolnik przęgowiec (*Dorytomus taeniatus* F.). Oba gatunki są szkodnikami wierzby.

W tym miejscu składam podziękowanie Profesorowi drowi Stanisławowi Kapuścińskiemu za podanie tematu oraz za cenne wskazówki, jakich mi udzielił przy realizacji tej pracy.

I. Topolnik czarnooki (*Dorytomus melanophthalmus* Payk.)

1. Rozsiedlenie

Rozsiedlenie topolnika czarnookiego związane jest z występowaniem jego roślin żywicielskich: wierzby białej (*Salix alba* L.), iwy (*Salix caprea* L.), wierzby szarej (*S. cinerea* L.) i wierzby wiciowej (*S. viminalis* L.).

Topolnik czarnooki obejmuje więc swoim zasięgiem całą Europę i Algier. W Polsce występuje na terenie całego kraju od gór aż po wybrzeże, co stwierdziłam na podstawie zbiorów i literatury.

2. Dane morfologiczne

J a j o

Jajo wyjęte z pączka kwiatowego pod koniec zimy, tj. w końcu lutego, jest barwy żółtawej, kształtu elipsoidalnego, o wymiarach osi dłuższej około 0,5 mm, a osi krótszej około 0,3 mm. Powierzchnia jaja jest gładka, lśniąca i elastyczna.

L a r w a

Larwa (fig. 7) jest beznoga, walcowata, lekko łukowato zgięta, od strony grzbietowej nieco sklepiona, od strony brzusznej nieco spłaszczona, o ciele stopniowo zwężającym się ku tyłowi.

Barwa ciała larwy, jak stwierdziłam, zmienia się w ciągu jej życia. Młoda larwa, o długości 1,5 mm, w drugim i trzecim dniu po wyłęgu jest barwy białawej, przy czym jest nieco przezroczysta. Larwa dorosła traci początkowo przezroczystość i przybiera barwę żółtozieloną. Według różnych autorów [12, 15] spotyka się również larwy o ciele barwy czysto żółtej lub siarkowożółtej, a czasem na tle ciała występują dwa zielone podłużne paski. Sama nie spotkałam larw ubarwionych w ten sposób. Głowa jest lśniąco czarna lub brunatnoczarna, z wyraźnym białżółtawym szwem w kształcie litery „Y”. Segmenty tułowia i dwa ostatnie odwłoka zbudowane są odmiennie od reszty. Segment pierwszy jest jednolity, dość szeroki i lekko sklepiony: dwa następne segmenty składają się z dwóch fałdów, a dalszych siedem segmentów z trzech fałdów każdy. Przedostatni segment, czyli jedenasty, zbudowany jest również tylko z dwóch fałdów, a segment ostatni jest spłaszczony i ma wyrostek w kształcie nóżki. Na każdym segmencie po stronie grzbietowej znajdują się cztery, a po bokach dwa sztywne włoski. Włoski te zwrócone są ku tyłowi, a ponieważ ułożone są regularnie, tworzą wyraźne rzędy. Na pierwszym segmencie znajduje się czarna, lśniąca, silnie schitynizowana tarczka w kształcie zbliżonym do dwóch trójkątów, ułożonych do siebie

podstawami (fig. 8, 9). Pierścień przedtułowia jest dwa razy szerszy niż głowa.

Warga górna, z przodu zaokrąglona, jest barwy żółtawej. Na niej od strony górnej znajduje się sześć włosków, a po stronie dolnej znajdują się listewki rogowe i ząbki. Żuwaczki, głęboko rozszczepione, są barwy żółto-brunatnej o ciemniejszych końcach. Żuchwa i warga dolna są krótkie i silne. Głaszczki szczękowe są dwuczłonowe, o końcach delikatnie owłosionych. Czułki, umieszczone obok oczu, są bardzo małe.

P o c z w a r k a

Poczwarzka ma około 4,5 mm długości, jest barwy żółtawo-białej, o lśniącej tułowiu, a matowym odwłoku. Ogólną budowę jak i ułożeniem czułków, nóg i ryjka przypomina poczwarkę innych ryjkowców. Na ryjku, po jego górnej stronie, nieco przed połową oraz u podstawy, znajdują się po dwa długie włoski stojące obok siebie. Włoski takie znajdują się również na głowie między oczami. Na przedpleczu znajduje się kilka włosków, z których cztery umieszczone są na jego przednim brzegu, następnie po trzy po obu jego stronach i wreszcie sześć na jego powierzchni. Każdy włoszek znajduje się na wyraźnym miękkim wyrostku. Segmenty ciała mają poza tym po bokach po kilka włosków. Ostatni segment rozdziela się na dwa wyrostki, których końce są silnie schitynizowane. Na zakończeniu uda znajdują się po dwie grube szczecinki.

3. Dane biologiczne

O w a d y d o s k o n a ł e

Owady doskonałe topolnika czarnookiego pojawiają się od połowy maja. Wychodzą one w tym czasie z ziemi i można je obserwować niekiedy nawet w dużych ilościach, początkowo na roślinach zielnych, później na krzewach wierzbowych. W okresie letnim chrząszczy nie spotykałam, a także w piśmiennictwie nie notowano przypadków ich żerowania w tym okresie. Jednakże w lipcu 1949 r. S. K a p u ś c i ŋ s k i złowił w Świeradowie jeden okaz topolnika czarnookiego (oznaczył S. S m r e c z y ŋ s k i) na liściach maliny (*Rubus idaeus* L.). Mogłoby to oznaczać, że przy-

najmniej niektóre osobniki w lecie prowadzą żer na różnych roślinach.

Przyjmuje się, że chrząszcze po ukończeniu żeru wiosennego chowają się do ziemi, a pojawiają się powtórnie dopiero w jesieni, kiedy są już dojrzałe płciowo. W hodowli stwierdziłam, że chrząszcze zeszły do piasku w pierwszych dniach czerwca. Ich późniejszego wyjścia z ziemi nie obserwowałam, gdyż w ciągu lata zginęły.

W październiku można zauważyć już dojrzałe chrząszcze topolnika czarnookiego żerujące na pączkach kwiatowych wierzb.

Sposób żerowania owadów doskonałych opisał Urban [15].

Przystępując do złożenia jaja samica topolnika wygryza w podszczytowej części pączka kwiatowego otwór sięgający według Urbana [15] aż do osi bazi. Stwierdziłam jednak, że jajo może być również złożone w pewnym oddaleniu od osi bazi, tj. w warstwie słupków czy pręcików, lub też na granicy osi bazi i słupków lub pręcików.

Prawdopodobnie, tak jak u innych ryjkowców, jajo zostaje złożone na brzegu wygryzionego otworu, a później zepchnięte ryjkiem do przygotowanego kanalika.

Urban [15] podaje, że w pączkach znajdował zawsze tylko jedno jajo, chociaż mogło istnieć kilka otworków prowadzących do ich wnętrza. Stwierdziłam jednak przypadek żerowania dwóch larw w dwóch różnych miejscach jednej bazi (fig. 6), z czego wynika, że do jednej bazi zostały złożone dwa jaja. Ponadto w innej bazi znalazłam dwa jaja złożone w dwie sąsiadujące ze sobą łuski przysłupkowe jednego pączka (fig. 2). Prawdopodobnie w tym ostatnim wypadku zostały one złożone przez jedną samicę tym samym kanalikiem.

Okres składania jaj jest dość długi, ciągnie się przez październik, a nawet jeszcze w ciągu listopada można zauważyć chrząszcze składające jaja.

J a j o

Złożone jajo pozostaje w pączku aż do momentu wiosennego rozwoju rośliny. Dopiero po zrzuceniu łusek okrywowych pączka następuje wylęg gąsienicy.

Larwa

Po wyjściu z jaja larwa rozpoczyna żer we wnętrzu bazi, posuwając się od szczytu bazi ku jej podstawie i drażąc chodnik w jej osi. Części bazi znajdujące się poniżej miejsca żerowania początkowo mogą się jeszcze rozwijać normalnie, z czasem jednak usychają. Jest to dalszym następstwem żeru, w czasie którego cały rdzeń osi bazi zostaje wyjedzony.

Larwy topolnika czarnookiego kończą swój rozwój w kwietniu. Zaczynają się one wtedy wygryzać z osi bazi znajdujących się jeszcze na drzewie lub też opadłych na ziemię. Po wyjściu z bazi zagrzebują się w ziemi.

Rosenhauer [12] podaje, że larwy opuszczają bazie około 29 kwietnia. Urban [15] nie określa bliżej terminu wygryzania się larw z bazi, podając: „mniej więcej od połowy kwietnia”. Zauważył on również, że w baziach męskich larwy rozwijają się o jeden do dwóch tygodni wcześniej niż w żeńskich, nie daje jednak wyjaśnienia tego zjawiska. Tłumaczy się ono całkiem prosto: bazie męskie rozwijają się o jeden do dwóch tygodni wcześniej od żeńskich, stąd też i larwy w nich żyjące wyprzedzają w rozwoju o taki sam okres czasu larwy żyjące na żeńskich osobnikach wierzb.

Przepoczwarczanie się i wylot owadów doskonałych

Po zagrzebaniu się w ziemi larwy się przepoczwarczają. Stadium poczwarkowe trwa około 4 tygodnie. Od połowy maja dojrzałe osobniki topolnika czarnookiego wychodzą z ziemi.

4. Wpływ żeru larw topolnika czarnookiego na rozwój bazi wierzb

Samica topolnika czarnookiego składa w jesieni jaja w pączki kwiatowe wierzb. Pączki takie, w które samica złożyła jajo można łatwo rozpoznać, gdyż na skórzastej łusce okrywowej pączka znajduje się mały, ciemny otworek. Na pączku spotykałam najczęściej jeden otworek, lecz czasem może ich być kilka. Otworek taki zwykle umieszczony jest w górnej, podszczytowej części pączka, może się jednak znajdować i poniżej połowy długości pączka, czyli bliżej jego nasady.

Po przecięciu pączków stwierdziłam, że otworek, o średnicy około 0,10 mm, jest początkiem kanalika przechodzącego przez warstwę słupków czy pręcików, na którego dnie umieszczone jest jajo.

Najbliższa okolica otworka na łusce okrywowej przybiera barwę rdzawobrunatną. Tworzy się wskutek tego rdzawobrunatny pierścień o szerokości dochodzącej nieraz do kilku milimetrów. Taką samą rdzawobrunatną barwę przybiera otoczenie kanalika na całej jego długości aż do miejsca, w którym umieszczone jest jajo. Również i wokół jaja znajduje się strefa takiej samej barwy; najciemniejszy krąg pierścienia przytyka bezpośrednio do jaja.

Taki stan trwa do wiosny. Dopiero z chwilą, gdy pączek zaczyna się rozwijać, zachodzą w nim pewne zmiany, spowodowane obecnością szkodnika.

Z jaja wylęga się larwa i zaczyna żerować w bazi. Zauważyłam, że o ile jajo złożone jest w osi bazi, larwa rozpoczyna swój żer w osi. Jeśli jednak jajo zostało złożone w warstwie słupków czy pręcików, larwa stara się najkrótszą drogą dostać do osi bazi. W osi bazi mogą znajdować się dwie larwy, które drażą oś niezależnie od siebie, w dwóch różnych jej odcinkach (fig. 6).

Od chwili, kiedy larwa rozpoczyna żerowanie, rozwój bazi ulega zahamowaniu. Naruszone zostają naczynia, co uniemożliwia normalny wzrost bazi i powoduje jej lekkie skrzywienie (fig. 6).

Bazia zaatakowana przez larwy topolnika czarnookiego jest mniejsza od bazi zdrowych, stopniowo więdnie i zasycha. W początkowym okresie żerowania więdną tylko te części, które znajdują się powyżej miejsca żerowania larwy, tj. partie szczytowe. W końcowym stadium żerowania, kiedy rdzeń osi bazi jest wyjedzony, więdną i zasychają również partie niższe.

Topolnik czarnooki atakuje zarówno żeńskie, jak i męskie baze iwy, wierzby szarej, wiciowej i białej.

II. Topolnik przęgowiec (*Dorytomus taeniatus* F.)

1. Rozsiedlenie

Występowanie topolnika przęgowca uzależnione jest od występowania jego rośliny żywicielskiej, tj. iwy (*Salix caprea* L.). Ponieważ wierzba ta jest spotykana na obszarze całej Europy tak

na niżu, jak i w górach, więc i topolnik ten nie należy do rzadkości. Prócz iwy może on uszkadzać również osikę (*Populus tremula* L.), jak się o tym przekonałam w moich hodowlach.

2. Dane morfologiczne

J a j o

Jajo jest barwy zielonawożółtej, kształtu elipsoidalnego, jego oś dłuższa wynosi 0,88 mm, oś krótsza 0,66 mm. Powierzchnia jaja jest lśniąca, gładka i elastyczna.

L a r w a

Larwa jest łukowato zgięta, o sklepionej stronie grzbietowej i spłaszczonej stronie brzusznej. Ciało jej zbudowane jest z 12 segmentów oddzielających się dość wyraźnie od siebie. Ostatni segment odwłokowy jest spłaszczony, o dwóch symetrycznych miękkich wyrostkach. Od ciała wyraźnie odcina się okrągława czarna lub brunatnoczarna, lśniąca głowa z żółtawymi szwami i ciemniej zabarwionymi żuwaczkami. Na pierwszym, najszerszym segmencie tułowiowym znajdują się dwie, brunatne, silnie schitynizowane tarczki w kształcie trójkątów zwróconych do siebie podstawami. Na ciele larwy, na każdym segmencie, znajduje się po kilka jasnobrunatnych, sztywnych włosków, widocznych pod powiększeniem, umieszczonych na miękkich brodawkach, leżących w regularnych rzędach.

Również i u tego gatunku zaobserwować można zmianę barwy ciała: larwy młodociane są białawożółte, dorosłe żółte.

P o c z w a r k a

Poczwarka (fig. 10, 11), barwy białej, ma około 5,5 mm długości. Ogólną budową, jak i ułożeniem czułków, nóg i ryjka przypomina poprzednio opisaną poczwarkę topolnika czarnookiego, jest jednak od niej nieco większa, a również w rozmieszczeniu szczecinek i włosków na powierzchni ciała zachodzą pewne różnice.

Na górnej stronie ryjka, około jego połowy, znajdują się dwie długie szczecinki. Takie same szczecinki znajdują się u podstawy ryjka między oczami oraz na szczycie głowy. Na przedpleczu,

w jego części środkowej, znajduje się kilka szczecinek. Po bokach przedplecza umieszczone są po trzy włoski. Na każdym segmencie od strony grzbietowej znajdują się po cztery długie włoski. Poza tym bo bokach ciała, na pięciu przedostatnich segmentach włoski takie znajdują się na dłuższych, miękkich wyrostkach. Ostatni segment ma dwa silnie schitynizowane wyrostki, z których każdy zakończony jest długim włoskiem. Na każdym udzie, w okolicy połączenia z golenią, znajdują się dwie długie szczecinki. Na udach zaznacza się charakterystyczny ząb. Segmentowanie ciała jest dość wyraźne.

3. Dane biologiczne

O w a d y d o s k o n a ł e

W literaturze brak jest obszerniejszych danych dotyczących sposobu życia owadów doskonałych. Drobne fragmenty z ich biologii dotyczące czasu pojawu owadów doskonałych podane zostały przez Bargaglię [1] i Kaltenbacha [7]. Kapuściński [8] podaje, że owada doskonałego znalazł na skrzywionej bazi z otwierającymi się słupkami. Podaje również, że w 21 dni po zejściu larw do ziemi spostrzegł pierwsze niewybarwione chrząszcze. Owady całkowicie wybarwione ukazały się dopiero po 4 dniach, czyli w 25 dni po zejściu larw do ziemi. Łomnicki znalazł imago 26 marca, a Kapuściński 31 marca ♂ i ♀. Owady doskonałe wychodzą z zimowego ukrycia, żerują, kopulują i składają jaja.

W moich hodowlach obserwowałam, że chrząszcze początkowo żerują na zewnętrznych partiach osi bazi, zakrytej słupkami czy pręcikami, nieco później na szypułkach rozwijających się krótkopędów lub też na blaszkach rozwijających się liści. Owady prowadzą dość intensywny żer, zgryzają warstwę skórki i wnikają coraz głębiej w warstwę miększu. Powstaje w ten sposób dość głęboka jamka, sięgająca do wnętrza bazi lub do szypułki krótkopędu. Jamka taka ma zwykle kształt nieregularny, czasem niemal kolisty. Ekskrementy chrząszczy mają postać żółtobrunatnych lśniących wałeczków.

Chrząszcze wybierają miejsca o dość znacznej wilgotności. W hodowli najczęściej trzymały się w pobliżu naczynia z wodą;

zdarzały się wypadki, że wchodziły na wilgotną watę, leżącą tuż nad powierzchnią wody.

Owady, które miałam w hodowli od 1 IV, żerowały do połowy maja; od pierwszych dni maja żer ich był coraz słabszy. W dniu 16 maja owady zeszły z gałązek na ziemię i schowały się pod suchymi liśćmi, gdzie pozostały do lata. Później w ciągu lata zarzebały się płytko w piasek.

Obserwując ten gatunek w hodowli zauważyłam, że chrząszcze są mało ruchliwe i unikają światła. W ciągu dnia i w nocy potrafią długie godziny przesiedzieć nieruchomo, schowane między słupkami czy pręcikami, albo pod przylistkami czy na spodniej stronie blaszki liściowej, nie zmieniając przez cały czas raz zajętej pozycji. Bardziej ruchliwe są jedynie w okresie kopulacji.

Przebieg kopulacji obserwowałam na parze zebranej 31 marca. Przeniesione do pracowni owady pozostawały złączone w ciągu pierwszych trzech dni kwietnia. Samiec przez cały ten czas był usadowiony na grzbiecie samicy, która macając przed sobą czułkami poruszała się szybko, przechodząc z jednej bazi na drugą i wędrując po całej gałązce. Niekiedy na okres około 30 minut zatrzymywała się i wygrzyzała w osi bazi małe otworki dla pobrania pokarmu. Parę tę można było widzieć tak w miejscach nasłonecznionych, jak i w zacienionych. Sama kopulacja nastąpiła dopiero w dniu 3 kwietnia w godzinach wieczornych (około godz. 20). Obserwowałam ją przy lampie elektrycznej około 15 minut i pozostawiłam parę w tej sytuacji. W dniu następnym znalazłam samca i samicę rozdzielone, żerujące na dwu różnych baziach. W kilka dni później zauważyłam samicę składającą jaja. Analizując w następnym tygodniu baze, na których przebywała wspomniana wyżej para, znajdowałam w nich złożone jaja.

Sposobu składania jaj, jak również ilości jaj składanych przez jedną samicę nie udało mi się zaobserwować.

J a j o

Przy analizie bazi zauważyłam, że samica składa jajo do wnętrza bazi, umieszczając je na granicy osi bazi i warstwy pręcików czy słupków lub też bezpośrednio pomiędzy pręcikami czy słupkami. W tym wypadku jajo bywa osadzone w łusce przypręcikowej jakby w łyżeczce (fig. 4).

Larwa

Wylęgające się larwy można spotkać w baziach w przeciągu kilku tygodni, zależnie od czasu złożenia jaja przez samicę. Po wylęgu zaczynają one żerować w pobliżu miejsca wyjścia z jaja, posuwając się ku osi bazi. W osi wyjadają cały miękisz przechodząc od podstawy bazi ku jej szczytowi. Powstaje w ten sposób podłużna komora, nieco rozszerzona u podstawy, odgraniczona cienką ścianką od warstwy słupków czy przecików.

W jednej bazi żyje jedna, a często kilka larw. Przypadki żerowania kilku larw w jednej bazi notuje Molliard [10] oraz Kapuściński [8] i Příhoda [11].

Żer larw trwa przez cały kwiecień i mniej więcej przez pierwszą połowę maja. W południowo-zachodniej Polsce (Cieplice koło Jeleniej Góry) larwy przestają żerować już w końcu kwietnia.

Po okresie żerowania z bazi znajdujących się jeszcze na drzewie lub już opadłych wychodzą larwy otworkami o średnicy około 1 mm, wygrzyzionymi w ścianie komory.

Przepoczwarczanie się i wylot owada doskonałego

Po opadnięciu na ziemię część larw zagrzebuje się na głębokość około 1,5 cm, a część pozostaje bezpośrednio pod baziami i tu przepoczwarcza się. Według S. Kapuścińskiego [9] część larw przepoczwarcza się dopiero w następnym roku.

Według Bargagliego [1] larwa sporządza jedwabisty oprzęd, w którym się przepoczwarcza. Sporządzanie jedwabistego oprzędu przez larwę zaobserwował również Goureaux [4]. Według niego dorosła larwa wychodzi z osi bazi i sporządza z włókien puchu wierzby kokon, w którym przepoczwarcza się.

W moich hodowlach nie zauważyłam, aby larwy wytwarzały jedwabiste oprzędy. Przepoczwarczają się one wprost pod bazią na wilgotnym piasku. Prawdopodobnie tak Bargagli [1], jak i Goureaux [4] wzięli kokony sporządzone przez larwy jakichś innych owadów za oprzędy larw topolnika przegowca.

Stadium poczwarki trwa około miesiąca. W połowie czerwca ukazuje się owad doskonały. W hodowli uzyskałam imago znacznie wcześniej, bo już 17 maja. Stadium poczwarki trwało rów-

niez krócej, gdyż tylko 15 dni. Zaznaczyć jednak muszę, że materiał hodowlany pochodził z południowo-zachodniej Polski, mianowicie z Cieplic k. Jeleniej Góry. P ř i h o d a [11] podaje, że uzyskane przez niego w hodowli chrząszcze legły się w końcu maja.

W krajach o klimacie cieplejszym owad doskonale ukazuje się znacznie wcześniej, gdyż np. B r i s o u t d e B a r n e v i l l e [2] podaje, że około 20 kwietnia znaleźć można we Francji owady doskonale topolnika pręgowca.

4. Wpływ żeru larw topolnika pręgowca na rozwój bazi iwy

Żerowanie larw topolnika pręgowca powoduje zmianę kształtu opanowanej bazi. Zmiany te mogą występować w dwóch charakterystycznych postaciach. W jednym wypadku baze (męskie lub żeńskie) zmieniają całkowicie swój kształt, w drugim dotyczącym tylko bazi żeńskich ulegają one jedynie nieznaczniemu skrzywieniu. Wyrosła obydwóch typów opisywali M o l l i a r d [10], K a p u ś c i ń s k i [8] i P ř i h o d a [11].

III. Tablice biologiczne

W celu łatwiejszego porównania niektórych charakterystycznych cech biologii obydwu topolników, jak również uszkodzeń bazi przez nie wywołanych zestawiałam poniższe tablice, które wskazują na różnice zachodzące pomiędzy tymi gatunkami.

TABLICA I

Przebieg rozwoju topolników: czarnookiego i pręgowca

Dorytomus melanophthalmus Payk.

miesiąc rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1950										+	+	
1951	.	.	-	-	+	(+)	(+)	(+)	(+)	+		

Dorytomus taeniatatus F.

miesiąc rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1950			+	+ -	-	1 +	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
1951	(+)	(+)	+									

Objaśnienie znaków: + owad doskonały; (+) owad doskonały żyjący w ukryciu; . jajo;
- larwa; | poczwarka.

TABLICA II

Porównanie biologii topolnika czarnookiego (*Dorytomus melanophthalmus* Payk.) i topolnika przęgowca (*Dorytomus taeniatatus* F.).

Dane biologiczne	Gatunek	<i>Dorytomus melanophthalmus</i> Payk.	<i>Dorytomus taeniatatus</i> F.
Składanie jaj		od października do listopada w pęczki kwiatowe kilku gatunków wierzb	w rozwijające się bazy iwy od marca do kwietnia
Okres od złożenia jaja do wylęgu		od października do lutego	marzec
Okres zerowania larwy		marzec do połowy kwietnia	kwiecień do połowy maja
Ilość larw w bazi		1, czasem 2	1, czasem kilka
Larwa opuszcza bazę		w drugiej połowie kwietnia	w połowie maja
Wylęg owada		od połowy maja	w końcu maja i do połowy czerwca
Zimuje		jajo	owad doskonały

SUMMARY

The author discusses the morphology and biology of two species of beetles belonging to the genus *Dorytomus* Steph., namely *Dorytomus melanophthalmus* Payk. and *D. taeniatus* F.

Some new descriptions of the morphology of the larva of *D. melanophthalmus* Payk. are given as well as some new observations referring to oviposition, the feeding habits of the larva and the effects of feeding on the willow seed vessels. The larvae of *D. melanophthalmus* Payk. live in the pith of the axis of the catkin of various willows, as *Salix alba* L., *S. caprea* L., *S. cinerea* L. and *S. viminalis* L. Characteristic defects in seed vessels were found in *Salix caprea* L., *S. cinerea* L. and *S. viminalis* L.

In discussing *D. taeniatus* F. the author adds new details to the morphology of the egg, the larva and the pupa and gives a description of some biological observations on the feeding of the imago and the process of copulation. The author states against Bargagli and Goureaux that the larva does not spin a cocoon before pupation.

PIŚMIENNICTWO — LITERATURE

- [1] Bargagli, P., Rassegna Biologica di Rineofori Europei. — Bull. Soc. Ent. Ital., Firenze, 16, 1884, p. 209.
- [2] Brisout de Barneville, H., *Eirrhinus maculatus*, Ann. Soc. Ent. France, Paris, 4, 1864, p. XIV, XIX.
- [3] Dudich, E., Über den Stridulationsapparat einiger Käfer., Ent. Blätt., Berlin, 16, 1920, p. 146-161.
- [4] Goureaux — *Eirrhinus taeniatus*, Ann. Soc. Ent. France, Paris, 6, 1858, p. XI.
- [5] Hansen, V., Danmarks Fauna — Biller. — København, 4, 1918, p. 121, 124.
- [6] Houard, C., Les Zooecidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée Paris, 1908, p. 1, 132, 166.
- [7] Kaltenbach, J. H., Die Feinde der Pflanzen aus der Klasse der Insekten, Stuttgart 1874, p. 544.
- [8] Kapuściński, S., Wyrósła zebrane na północnej krawędzi Podola w okolicy Lwowa, Starego Siola, Złoczowa „Kosmos”, Seria A., Rozprawy, Lwów, 61, 1936, p. 160-164.
- [9] Łomnicki, M., Fauna Lwowa i okolicy — Chrząszcze (*Coleoptera*) Cz. III. Sprawozd. Kom. Fizjograf., Kraków, 38, 1905, p. 74.

- [10] Molliard, M., Une coléopterocécidie nouvelle sur *Salix caprea*. — *Révue générale de Botanique*, Paris, 16, 1904, p. 91-95.
- [11] Přihoda, A., Halky nosatce *Dorytomus taeniatatus* Fabr. (*Col. Curcul.*), *Čas. česke spol. ent.*, Praha, 46, 1949, p. 58.
- [12] Rosenhauer, Käferlarven. — *Stett. Ent. Ztg.*, Stettin, 43, 1882, p. 129-130.
- [13] Ross, H., *Praktikum der Gallenkunde (Cecidologie)*, Berlin 1932, p. 218.
- [14] Ruppertsberger, M., *Biologie der Käfer Europas*, Linz a. d. Donau 1880.
- [15] Urban, C., Beiträge zur Lebensgeschichte der Käfer: *Dorytomus melanophthalmus* Payk. — *Ent. Blätt.*, Berlin. 6, 1914, p. 93-96.

OBJAŚNIENIA TABLIC — EXPLANATIONS OF TABLES

Tablica I — Table I

- Fig. 1. *Dorytomus melanophthalmus* Payk.
Jajo osadzone w łusce przysłupkowej bazi *Salix cinerea* L., widok z góry.
Egg set in a husk of *Salix cinerea* L. pistillary catkin, seen from above.
- Fig. 2. *Dorytomus melanophthalmus* Payk.
Jaja złożone w sąsiadujące z sobą łuski przysłupkowe pączka bazi *Salix cinerea* L., widok z góry.
Egg laid in the adjoined pistillary husks of the *Salix cinerea* L. catkin bud, seen from above.
- Fig. 3. *Dorytomus melanophthalmus* Payk.
Jajo osadzone w łusce przysłupkowej bazi *Salix cinerea* L., widok z boku.
Egg set in the pistillary husk of *Salix cinerea* L. catkin, side view.
- Fig. 4. *Dorytomus taeniatus* F.
Jajo osadzone w łusce przysłupkowej bazi *Salix cinerea* L.
Egg set in staminal husk of *Salix caprea* L. catkin.
- Fig. 5. *Dorytomus melanophthalmus* Payk.
Komora larwalna w osi bazi żeńskiej *Salix caprea* L.
Larva chamber in the *Salix caprea* L. female catkin axis.
- Fig. 6. Przekrój podłużny przez żeńską bazię *Salix caprea* L.; widoczne skrzywienie osi bazi oraz dwie komory larwalne na początku zerowania larwy *D. melanophthalmus* Payk. na osi bazi.
Longitudinal section through *Salix caprea* L. female catkin shows the crooked axis as well as two larva chambers at the beginning of the *D. melanophthalmus* Payk. larva eating into catkin axis.
- j — jajo, egg.
z — zbrunatnienie części łuski przysłupkowej, browning of pistillary husk parts.
p. — puch, down.
l — łuska przysłupkowa, pistillary husk.
s — słupek, pistil.
n — strefa naczyń, zone of vessels.
o — oś bazi, catkin axis.
k — komora larwalna, larva chamber.
pr — pręciki, stamens.

Tablica II — Table II

- Fig. 7. *Dorytomus melanophthalmus* Payk.
Larwa po wyjściu z jaja, widok z boku.
Larva after its leaving the egg, side view.

Fig. 8. *Dorytomus melanophtalmus* Payk.

Przednia część ciała dorosłej larwy, widok z góry.

Front part of the body of adult larva seen from above.

Fig. 9. *Dorytomus melanophtalmus* Payk.

Przednia część ciała dorosłej larwy widziana z boku.

Front part of the body of adult larva, side view.

Fig. 10. *Dorytomus taeniatum* F.

Poczwarka widziana od strony brzusznej.

Chrysalis seen from abdomen side.

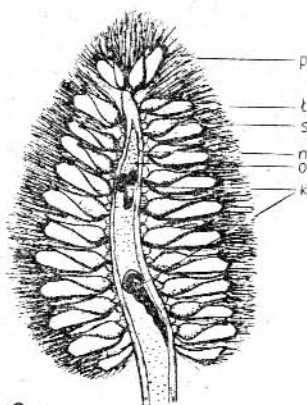
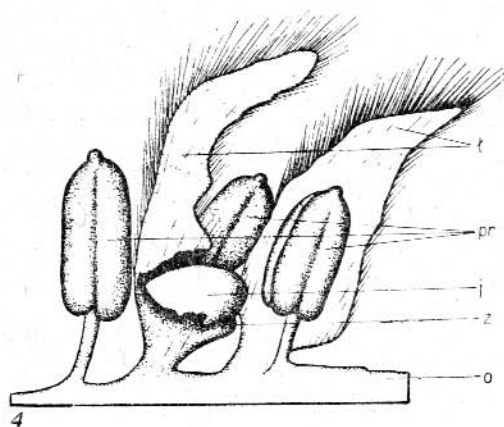
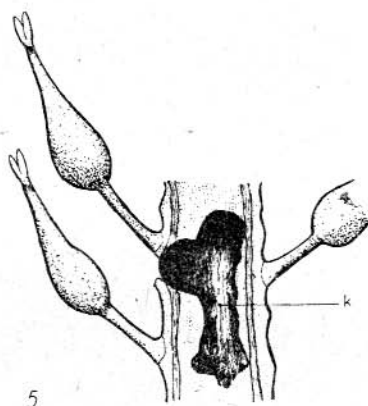
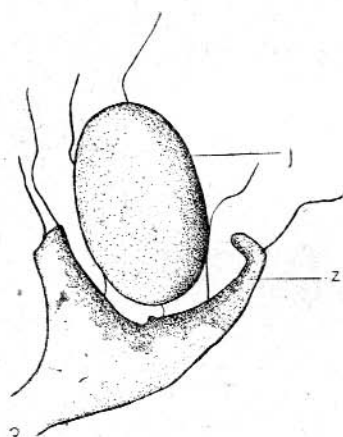
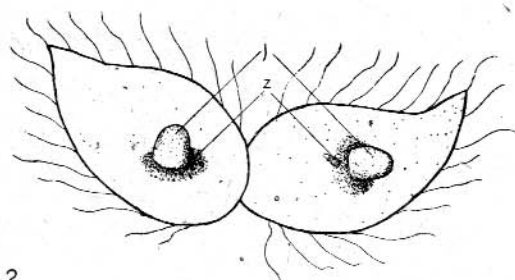
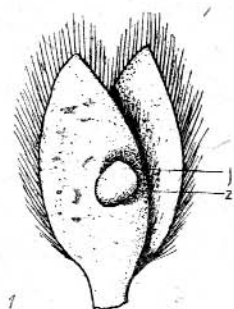
Fig. 11. *Dorytomus taeniatum* F.

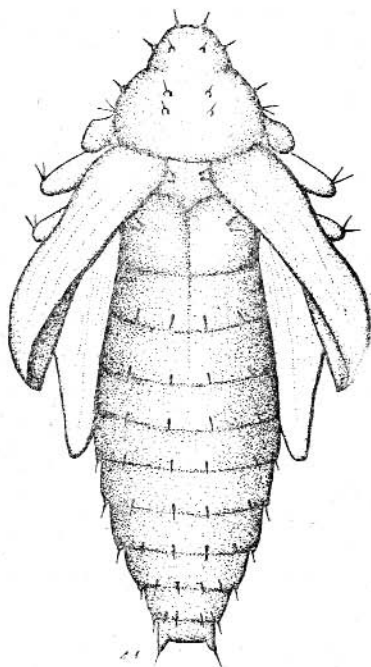
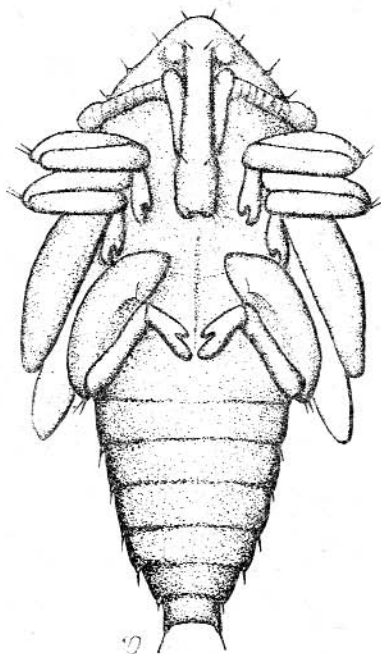
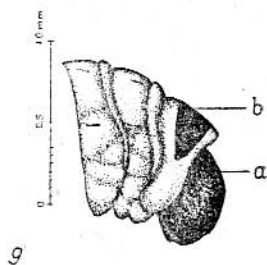
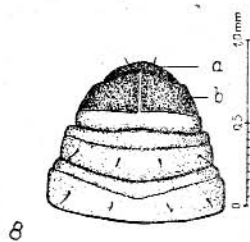
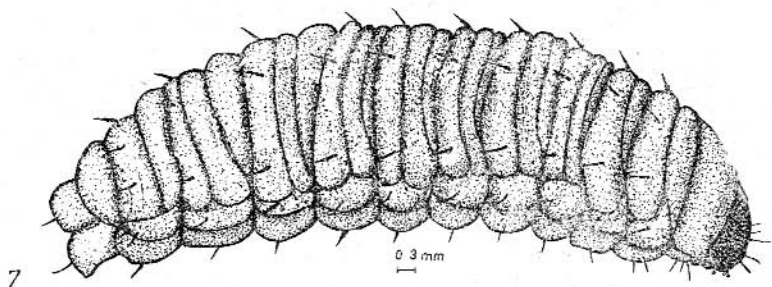
Poczwarka widziana od strony grzbietowej.

Chrysalis seen from the back.

a — głowa larwy, larva head.

b — tarczka pozagłowowa, little shield beyond head.





Uwagi o faunie żądłówek (*Hymenoptera*, *Aculeata*)
okolic Przemyśla

Remarques sur la faune des Aculéates (*Hymenoptera*) des environs
de Przemyśl (Pologne)

napisał

STANISŁAW KRYSIŃSKI

Interesujące wyniki badań nad fauną chrząszczy Ziemi Przemyskiej, dokonanych przez T. Trelłę i S. Smreczyńskiego zachęciły mnie do zajęcia się fauną żądłówek okolic tego miasta, leżącego na wschodnich i południowych kresach Polski w zasięgu faun krain tak rozmaitych pod względem zoogeograficznym jak Karpaty i Wołyń. Badania te prowadzę już od kilku lat, a w niniejszej notatce wykorzystuję częściowo ich rezultaty. Ponieważ szczególnie interesuję się zagadnieniem udziału w faunie okolic Przemyśla elementów kserotermicznych pontyjskich i pontomediterrańskich, omawiam głównie gatunki, które można do tych typów zasięgowych zaliczyć. Siedliskami takich gatunków są przede wszystkim wzgórza z dobrze zachowaną roślinnością, ścianki lesowe oraz wydmy piaszczyste.

Jednym z takich wzgórz, któremu szczególnie dużo poświęciłem uwagi, jest Winna Góra. Góra ta, wznosząca się do około 80 m nad poziom Sanu, opada w stronę rzeki stromymi zboczami, nachylonymi do południa i wschodu, pokrytymi grubą czapą lessu. Tworzy on tu piękne, kilkunastometrowe ścianki. Od szczytu wcinają się ku wschodowi i południowi głębokie parowy o podmokłym dnie. Z roślin występuje tu m. in. wienienka stepowa (*Prunus fruticosa* Pall.), *Carex micheli* Host., *Andropogon ischaemon* L., *Cam-*

panula sibirica L., *Linum austriacum* L., *Cytisus ruthenicus* Fisch. Stanowisko to jest bardzo dogodne dla żądłówek; w upalne letnie dni roją się tu, zwłaszcza przy ściankach, setki i tysiące osobników licznych ich gatunków. Podobne warunki siedliskowe mają także niektóre inne okoliczne wzgórza, jak Lipowica, Wzniesienie, oraz dalsze już góry łuczyckie i jaksmanickie. W odległości kilkunastu kilometrów na północny wschód od Przemyśla rozpościerają się wydmy piaszczyste.

Poniżej wymieniam i omawiam 16 gatunków, które uważam za najbardziej typowych przedstawicieli elementu pontyjskiego i pontomedyterrańskiego okolic Przemyśla. Cztery z tych gatunków są nowe dla fauny Polski.

1. *Colletes inexpectatus* Nosk.

Gatunek ten, nowy dla fauny Polski, występuje licznie na ściankach lessowych Winnej Góry. Na ściankach o ekspozycji południowej i wschodniej gnieździ się bardzo licznie, tak że ścianki podziurawione przez setki otworów wlotowych do gniazd, wyglądają jak sito. Samice znoszą do gniazd pyłek żółto kwitnących roślin motylkowych. Pszczolę tę zbierał w ostatnich latach J. Noskiewicz w okolicach Sandomierza i Jarosławia, W. Puławski nadto w Przeworsku. Zasięg jej u nas ku zachodowi nie jest jeszcze określony. Poza granicami Polski jest znana z Wołynia, Podola, okolic Lwowa, Budapesztu i Wiednia.

2. *Colletes nasutus* Sm.

Występuje w okolicach Przemyśla w miejscach piaszczystych. Mam okaz z okolic Radymna (1 ♀). Pszczola ta jest znana w Polsce z okolic Wrocławia, Nakła, Potoka, Starogardu i Wigier. Jest gatunkiem wschodnim, osiagającym zachodnią granicę rozmieszczenia w Meklemburgii, Brandenburgii i Frankonii.

3. *Andrena taraxaci* Jur.

Gatunek nowy dla fauny Polski. Schwytalem jedną samicę na Zasaniu na kwitnącym mniszku lekarskim (*Taraxacum officinale* Web.) 21 V 1949. Ma rozsiedlenie pontyjsko-medyterrańskie, jest

znana z Europy południowej, Węgier, Austrii, Badenii, Podola, południowego Wołynia i okolic Lwowa. W r. 1953 W. Puławski schwycił jednego samca koło Henrykowa na Dolnym Śląsku. Roślinami żywicielskimi są podbiał i mniszek lekarski.

4. *Andrena ratisbonensis* E. Stöckh.

Gatunek nowy dla fauny Polski. Schwyciałem 3 samice na kwiatkach szczodrzeńca na Winnej Górze w maju. Pszczoła ta była dotychczas znana z okolic Lwowa, Kijowa, Zagrzebia i Ratysbony, a w ostatnich już latach wykazano ją w Austrii i Frankonii. Wszędzie jest uważana za bardzo rzadką, jedynie pod Lwowem zbierał ją J. Noskiewicz dość licznie na kwiatkach szczodrzeńca ruskiego.

5. *Rhopites hartmanni* Friese

Gatunek ten został wykazany z Polski dopiero niedawno z Sandomierzu przez J. Noskiewicza [9]. Pod Przemyślem zbierałem tę pszczołę prawie wyłącznie na stanowiskach ruderalnych, na przydrożach i przychaciach na kwiatkach *Ballota nigra* L. Jest to jedna z niewielu roślin, której kwiaty odwiedza. Ponadto widywałem ją rzadko na kwiatkach *Leonurus cardiaca* L. Na tych samych roślinach zbierał ją J. Noskiewicz w okolicach Jarosławia i pod Puławami, a W. Puławski w Żurawicy pod Przemyślem. Jak z tego wynika, gatunek ten na szerokim froncie przekracza wschodnie granice Polski, nie sięga jednak daleko ku zachodowi, gdyż już pod Łańcutem W. Puławski poszukiwał go w r. 1954 nadaremnie na roślinach, na których zawsze występuje. Gatunek ma zasięg pontyjski, jest znany poza podanymi wyżej stanowiskami z Podola, Ukrainy naddnieprzańskiej, Węgier i Austrii, występuje nadto w Słowacji.

6. *Panurginus labiatus* Ev.

Pszczołę tę zbierałem licznie koło Przemyśla w lipcu 1955 r. na kwiatkach *Berteroa incana* D. C. W tym samym roku stwierdził J. Noskiewicz występowanie jej w Jarosławiu, a W. Puławski w Przeworsku. Ponadto jest ona znana w Polsce tylko ze Śląska [3]. Odkrycie tego gatunku na kilku stanowiskach w do-

linie Sanu ma szczególnie ważne znaczenie z tego powodu, że był on podawany [6] jako jeden z głównych przykładów dysjunkcji podkarpackiej w zakresie fauny. Na obszarach na północ od łuku Karpat był on dotychczas znany jedynie z jarowego Podola, okolic Tarnopola i Krzemieńca na wschodzie oraz ze Śląska i Brandenburgii na zachodzie. Stwierdzenie jego występowania także w dolinie Sanu nie podważa wprowadzie teorii dysjunkcji podkarpackiej, wykazuje jednak, że *P. labiatus* Ev. nie jest wcale tak dobrym jej przykładem, jak to dotychczas mniemano.

7. *Systropha planidens* Gir.

Gatunek ten występuje w okolicach Przemyśla licznie na Winnej Górze, gdzie obserwuję go już od kilku lat, a nadto w Lipowicy. Pojawia się pod koniec lipca i w sierpniu. Z Polski został wykazany dopiero niedawno [9] z Krzyżanowic nad Nidą. Poza Polską jest znany z Europy południowej, nadto z Niemiec środkowych, Austrii, Węgier, Czechosłowacji, Podola oraz ze strefy lasostępu i stepu ZSRR. Ma więc zasięg pontomedyterrański.

8. *Biastes brevicornis* Schck.

Gatunek ten jest pasożytem *Systropha planidens* Gir. i *S. curvicornis* Scop., a w związku z tym pojawia się w dwóch formach, większej i mniejszej. Ponieważ w okolicach Przemyśla występują oba gatunki *Systropha* Latr., znane mi są także obie formy pasożyta. Obie są tu dość rzadkie. Innych różnic między nimi, poza wielkością ciała, nie znajduję. W Polsce pszczoła ta była dotychczas rzadko obserwowana, znana jest bowiem tylko z okolic Wrocławia, Nakła, Bydgoszczy i Łowicza. W. Puławski łowił ją w Sandomierzu. Ogólny jej zasięg można pojmować jeszcze jako pontomedyterrański.

9. *Xylocopa valga* Gerst.

Mam z okolic Przemyśla tylko jeden okaz tego gatunku, schwytany na Zasaniu w maju 1950 r. Jest to gatunek wschodni, bardzo rozpowszechniony w pasie lasostępu i stepu ZSRR, pospolity jeszcze na jarowym Podolu. W Polsce był znany dotychczas tylko z okolic Krasnobrodu nad Wieprzem [6]. W Europie środkowej

zamieszkuje Rumunię, Węgry, Austrię i Morawy po Odrę, na terytorium Niemiec nie był dotychczas obserwowany. W obszarach na wschód od Polski zasięg tej pszczoły w kierunku północnym rozpościera się aż po Litwę i Łotwę.

10. *Anthophora pubescens* F.

Gnieździ się w ściankach lessowych, niekiedy w dużych ilościach. W Polsce była dotychczas znana z Chelmną na Pomorzu, Wielkopolski, Śląska, Łowicza i Opatowa Kieleckiego. Ma zasięg pontomedyterrański.

11. *Tetralonia macroglossa* Ill. (= *malvae* auct. nec Rossi)

Zbierałem ją na Winnej Górze, na Zasaniu, w Kuńkowcach i pod Jarosławiem na kwiatach *Lavathera thuringiaca* L. W Polsce znana była z Leńkowa pod Grajewem i jednego stanowiska na Pomorzu Zachodnim. J. N o s k i e w i c z i W. P u ł a w s k i łowili ją licznie w okolicach Sandomierza. Gatunek ma zasięg zbliżony do pontomedyterrańskiego.

12. *Osmia ononidis* Fert. (= *tergestensis* Ducke)

Zebrałem dwa osobniki tej pszczoły na Winnej Górze na kwiatach *Lotus corniculatus* L. pod koniec maja 1940 r. W Polsce była ona znana dotychczas z okolic Sanoka, Jarosławia, Sandomierza i Krasnegostawu [9]. Gatunek ten ma zasięg pontomedyterrański. Jest znany z Europy południowej, Węgier i Austrii. Sprawa, czy *O. tergestensis* Ducke jest istotnie synonimem *O. ononidis* Fert. wymaga jeszcze zbadania. Być może, że mamy tu do czynienia z gatunkiem pontyjskim.

13. *Ammoplanus hofferi* Šnoflak

Gatunek nowy dla fauny Polski. Jeden okaz złowił w sierpniu 1955 K. M a l s k i na jednej ze ścian lessowych pod Przemyślem. Jest to już trzeci gatunek *Ammoplanus* Gir. wykazany w ostatnich kilku latach z Polski. Dotychczas był on znany z Moraw i Słowacji.

14. *Cerceris sabulosa dahlbomi* Beaum.

Gatunek ten jest w okolicach Przemyśla dość częsty przy ściankach i na zboczach lessowych i występuje, podobnie jak i na innych stanowiskach w Polsce, tylko we wschodniej rasie *dahlbomi* Beaum., której rozmieszczenie nie jest jeszcze należycie wyjaśnione. Na Podolu naddniestrzańskim występuje ona bardzo licznie, jest znana ponadto z Węgier, Czechosłowacji i Austrii. W Austrii i Czechosłowacji występuje także forma typowa, która dalej ku zachodowi i nad Morzem Śródziemnym sama reprezentuje gatunek.

W Polsce gatunek ten jest znany z Sandomierza, gdzie jest bardzo liczny, W. Puławski łowił go nadto w Jarosławiu, Żurawicy pod Przemyślem, Przeworsku i Krzyżanowicach nad Nidą. Ostatnie stanowisko stanowi wzgórze gipsowe, w odróżnieniu od pozostałych, którymi są ścianki i zbocza lessowe.

15. *Cryptochilus versicolor* Scop.

Dwa egzemplarze tego gatunku schwytałem na Winnej Górze w lipcu i we wrześniu 1953 r. W Polsce był on dotychczas znany tylko z nielicznych stanowisk na Pomorzu. J. Noskiewicz i W. Puławski łowili go w Sandomierzu. Ma rozmieszczenie pontomedyterrańskie.

16. *Myrmosa brunnipes* Lep.

Złowiłem tylko jedną parę tego gatunku. W Polsce był on dotychczas znany z Kazimierza nad Wisłą. W. Puławski łowił go nadto w Sandomierzu. Ma rozmieszczenie pontomedyterrańskie. Jest częsty w strefie stepu i lasostepu ZSRR, w Europie środkowej był znany, poza stanowiskiem wykazany przez Minkiewicza [8]), z Podola i Czechosłowacji. W Europie południowej jest rozpowszechniony.

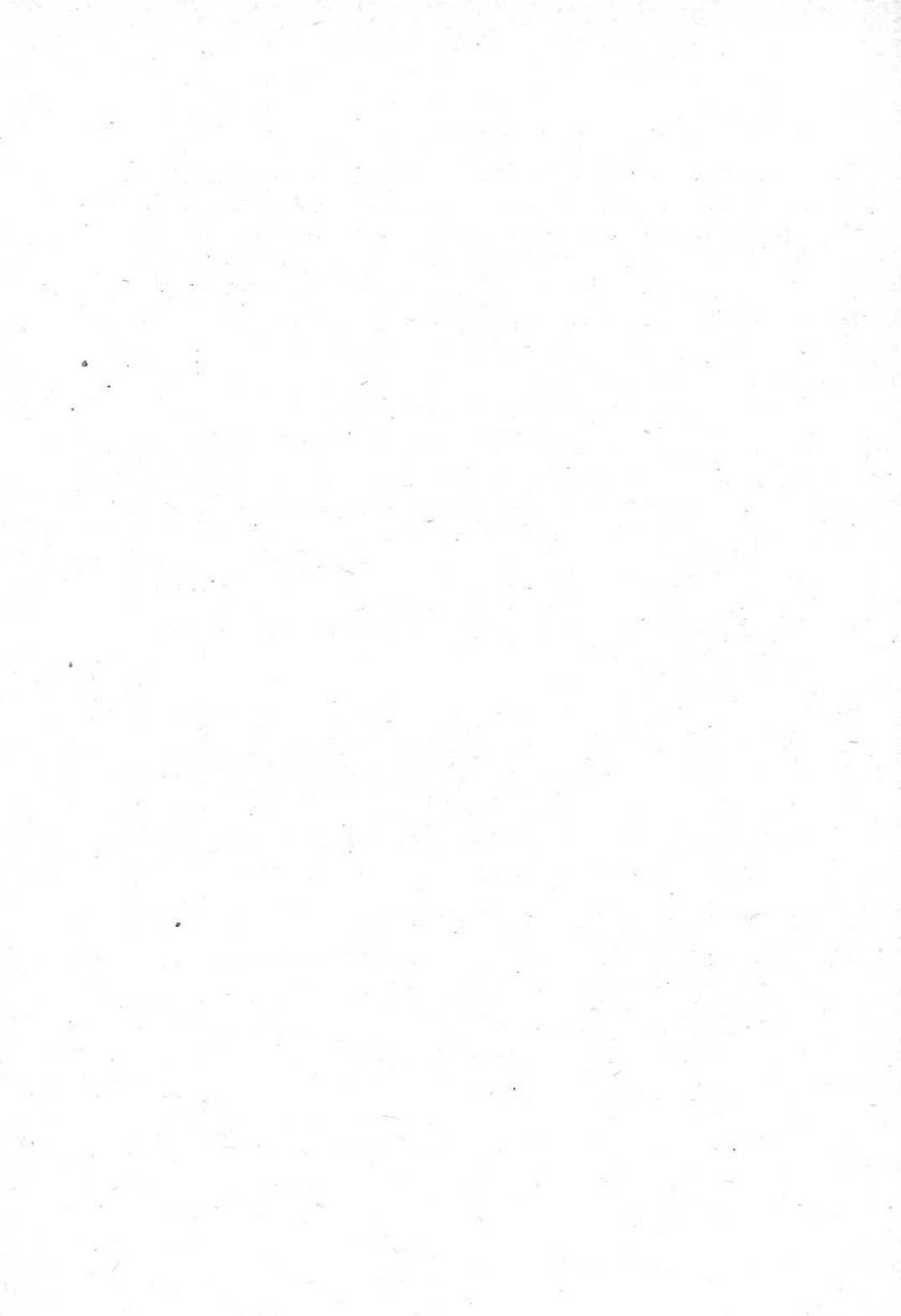
W powyższej pracy korzystałem ze wskazówek prof. dr. Jana Noskiewicza, za co Mu uprzejmie dziękuję

RESUME

L'auteur présente une liste des Aculéates capturés par lui aux environs de Przemyśl (Pologne S. E.). Toutes les espèces sont du type de distribution pontique ou pontoméditerranéenne. Les quatre suivantes sont nouvelles pour la faune de la Pologne: *Colletes inexpectatus* Nosk., *Andrena taraxaci* Gir., *Andrena ratisbonensis* E. Stöckh., *Ammoplanus hofferi* Šnoflak.

PIŚMIENICTWO — BIBLIOGRAPHIE

- [1] Blüthgen, P., Die Bienenfauna Pommerns, Stett. Entom. Zeit., Stettin, 80, 1910, p. 65-131.
- [2] Blüthgen, P., Die Bienenfauna Pommerns, ibid., 103, 1942, p. 81-91.
- [3] Dittrich, R., Verzeichnis der bisher in Schlesien aufgefundenen Hymenopteren, I. *Apidae*, Zeitschr. f. Entom. N. F., Breslau, 27, 1903, p. 22-54.
- [4] Drogoszewski, K., Wykaz żądlówek zebranych w Polsce środkowej, Pol. Pismo Entom., Lwów, 11, 1933, p. 113-118.
- [5] Drogoszewski, K., Nowe dla Polski środkowej żądlówki, ibid., 12, 1936, p. 125-131.
- [6] Kuntze, R. i Noskiewicz, J., Zarys zoogeografii polskiego Podola, Lwów 1933.
- [7] Łoziński, P., Blonkówki pszczołowate okolic Krakowa, Sprawozd. Kom. Fizjogr. PAU, Kraków, 53/54, 1920, 15 p.
- [8] Minkiewicz, R., *Myrmosa brunnipes* Lep. tudzież inne żądlówki południowe lub rzadkie, wykryte w Polsce środkowej, Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol., Warszawa, 2, 1935, p. 189-227.
- [9] Noskiewicz, J., Kilka uwag o kserotermicznej faunie żądlówek Wyżyny Małopolskiej, Pol. Pismo Entom., Wrocław, 22, 1952, p. 305-322.
- [10] Stöckhert, F. K., Die Bienen Frankens, Deutsch. Entom. Zeitschr., Beiheft, Berlin, 1933, p. 1-294.
- [11] Stöckhert, F. K., Fauna Apoideorum Germaniae, Abh. Bayer. Ak. Wiss., Mat. naturw. Kl., München, 1954, p. 1-87.
- [12] Torka, V., Die Bienen der Provinz Posen, Zeitschr. Natwiss. Ver. Posen, 20, 1913, p. 97-181.



Wyniki hodowli pasożytów owadów leśnych

Część I

Results of cultivation of forest insects' parasites

Part I

napisał

STANISŁAW WIĄCKOWSKI

Praca niniejsza stanowi część wyników badań nad pasożytami owadów prowadzonych głównie na terenie Zakładu Ochrony Lasu SGGW oraz częściowo w Instytucie Zoologicznym PAN w Warszawie. Celem badań było ustalenie pasożytów, przede wszystkim ważniejszych szkodliwych owadów leśnych. Zebrany materiał ma dużą wartość faunistyczną, gdyż grupy owadów pasożytniczych są dotąd bardzo mało poznane. Wiele gatunków spośród nich, nawet pospolitych, nie było dotąd z Polski wykazywanych lub wykazywano je tylko ze sporadycznych stanowisk. Oprócz tego materiał ten rzuca pewne światło na biologię pasożytów, która w większości wypadków jest nieznana.

Za pomoc w oznaczaniu składam podziękowania następującym osobom: Profesorowi dr J. Noskiewiczowi za określenie gąsieniczników (*Ichneumonidae*) bądź też za sprawdzenie określeń autora; mgr H. Szczepańskiemu za określenie błeskotek (*Callimomidae*, *Pteromalidae*), mgr A. Mońko i mgr P. Trojanowi za określenie rączyc (*Tachinidae*), mgr J. Schnaiderowej, mgr J. Dominikowi, mgr H. Szczepańskiemu, mgr A. Szujeckiemu, mgr B. Miczulskiemu i inż.

S. Kinelskiemu za dostarczenie kilku gatunków pasożytniczych błonkówek z określonych gatunków żywicielskich.

Wyniki hodowli zebrano w dwóch zestawieniach: w pierwszym według gatunków żywicielskich z podaniem wyhodowanych z nich pasożytów, w drugim gatunki pasożytnicze w porządku systematycznym z podaniem dokładnych danych faunistycznych.

Pasożyty owadów według gatunków żywicielskich

Żywiciele	Pasożyty
Coleoptera	
<i>Anobiidae</i>	
<i>Ernobius abietis</i> F.	<i>Beacis abietis</i> Ratz.
<i>Curculionidae</i>	
<i>Orchestes quercus</i> L.	<i>Triaspis caudatus</i> Nees.
<i>Cerambycidae</i>	
<i>Rhagium mordax</i> De Geer	<i>Ephialtes tuberculatus</i> Fourcr.
<i>Leptura rubra</i> L.	<i>Ephialtes manifestator</i> L.
	<i>Coleocentrus excitator</i> Poda.
	<i>Echtrus reluctator</i> L.
	<i>Doryctodes imperator</i> Hal.
<i>Spondylis buprestoides</i> L.	<i>Odontomerus dentipes</i> Gmel.
<i>Tetropium fuscum</i> F.	<i>Xylonomus irrigator</i> F.
	<i>Helcon dentator</i> F.
	<i>Atanycolus initiator</i> Nees
<i>Asemum striatum</i> L.	<i>A. initiator</i> var. <i>temporalis</i> Kok.
	<i>Ephialtes mesocentrus</i> Grav.
<i>Phymatodes testaceus</i> L.	<i>Odontomerus dentipes</i> Gmel.
<i>Acanthocinus aedilis</i> L.	<i>Spathius erythrocephalus</i> Wesm.
	<i>Ephialtes planifrons</i> Thoms.
	<i>Ephialtes tuberculatus</i> Fourcr.
<i>Scolytidae</i>	
<i>Ips duplicatus</i> Sahlb.	<i>Dendrosoter middendorfi</i> Ratz.
<i>Pityogenes bidentatus</i> Hbst.	<i>Dendrosoter hartigi</i> Ratz.
<i>Pityophthorus micrographus</i> L.	<i>Ecphylus hylesini</i> Ratz.
Lepidoptera	
<i>Tortricidae</i>	
<i>Tortrix viridana</i> L.	<i>Apechtis rufata</i> Gm.
<i>Cacoecia xylosteana</i> L.	<i>Itoplectis alternans</i> Grav.
	<i>Apechtis rufata</i> Gm.
	<i>Epiurus inquisitor</i> Scop.
	<i>Exorista libatrix</i> Panz.

Cacoecia murinana Hb.*Apechtis rufata* Gm.*Apechtis resinator* Thunb.*Iseropus roborator* F.*Itoplectis maculator* F.*Itoplectis alternans* Grav.*Epiurus inquisitor* Scop.*Phaeogenes scutellaris* Wesm.*Phaeogenes bisignatus* Holmg.*Hemiteles* Grav.*Monodontomerus aereus* Walk.*Ptilotachina civilis* Rond.*Ptychomyia selecta* Meig.*Phaeogenes scutellaris* Wesm.*Actia crassicornis* Meig.*Tmetocera ocellana laricana* F.*Evetria buoliana* Schiff.

Pyralidae

Dioryctia abietella Schiff.

Pieridae

Aporia crataegi L.

Sphingidae

Sphinx pinastri L.*Smerinthus ocellatus* L.

Notodontidae

Dicranura vinula L.

Geometridae

Cheimatobia brumata L.

Lasiocampidae

Dendrolimus pini L.

Lymantridae

Stilpnotia salicis L.*Lymantria dispar* L.

Hymenoptera

Braconidae

Apanteles solitarius Ratz.*Ephialtes discolor* Brischke*Apanteles rubripes* Hal.*Hemimacartia bicolor* Villen.*Microplitis ocellatae* Behé.*Apanteles affinis* Nees*Apanteles juniperatae* Ratz.*Apanteles liparidis* Behé.*Meteorus versicolor* var. *bimaculata*
Wesm.*Apanteles solitarius* Ratz.*Tachina larvarum* L.*Meteorus pulchricornis* Wesm.*Dibrachys cavus* Wlk.

Zestawienie pasożytów w porządku systematycznym

Ichneumonidae

Phaeogenes scutellaris Wesm.

Psary, nadleśnictwo Zagnańsk, 12-14 VII 1952 r. 4 ♂♂
i 14-21 VII 1952 r. 13 ♀♀. Okazy wykazują dużą zmienność

w ubarwieniu, zwłaszcza barwa odwłoka u samic zmienia się od czarnej do czerwonożółtej. J. Noskiewicz określił przysłane okazy jako „*Phaeogenes scutellaris* Wesm?”. Wydaje mi się jednak po dokładnym obejrzeniu całej serii, oraz po porównaniu z okazem określonym przez A. Kraińską, że jest to ten właśnie gatunek, aczkolwiek wyhodowane okazy nie zawsze zgadzają się z typowymi, opisanymi przez Wesmęla lub Fahringerę (var. *gigas* czy *a. brunnea*). Wszystkie okazy otrzymano z poczwerek *Cacoecia murinana* Hb. *Phaeogenes scutellaris* był jej najważniejszym pasożytem na badanym w r. 1952 terenie. Z poczwerek tego samego motyla uzyskiwał go również Schimitschek [6].

Święty Krzyż, Świętokrzyski Park Narodowy 12 VII 1954 r.
♀ z poczwarki *Tmetocera ocellana laricana* F.

Phaeogenes bisignatus Holmgr.

Psary, nadleśnictwo Zagnańsk, 15 VII 1952 r. ♀ z poczwerek *Cacoecia murinana* Hb.

Hemiteles sp.

Złota Woda, nadleśnictwo Łagów, 28 VII 1951 r. ♀ i ♂ wyhodowano z kokonów zebranych z oprzędów *Cacoecia murinana* Hb. Są to prawdopodobnie pasożyty II stopnia.

Apechtis rufata Gm.

Złota Woda, nadleśnictwo Łagów, 12-17 VII 1951 r., 4 ♂♂ z poczwerek *Cacoecia murinana* Hb.; Anin koło Warszawy 3 VII 1954 r. ♂ z poczwarki *Tortrix viridana* L. i ♀ z poczwarki *Cacoecia xylosteana* L.

Apechtis resinator Thunb.

Złota Woda, nadleśnictwo Łagów, 20 VII 1951 r. ♀; Psary, nadleśnictwo Zagnańsk, 15-16 VII 1952 r. z ♀♀ z poczwerek *Cacoecia murinana* Hb.

Itoplectis maculator F.

Złota Woda, nadleśnictwo Łagów, 17 VIII 1951 r. ♀ z gąsienicy *Cacoecia murinana* Hb.; Psary, nadleśnictwo Zagnańsk,

7 VII 1952 r. ♂, 12-19 VII 1952 r. 12 ♀♀ z poczwarek *Cacoecia murinana* Hb. Jest to drugi z kolei najważniejszy pasożyt poczwarek tego motyla na badanym terenie.

Itoplectis alternans Grav.

Złota Woda, nadleśnictwo Łagów, 10 VII 1951 r. ♂ z poczwarki *Cacoecia murinana* Hb.; Anin koło Warszawy, 27 VI 1954 r. ♂ i 3 VII 1954 r. ♀ z poczwarki *Tortrix viridana* L.

Iseropus roborator F.

Złota Woda, nadleśnictwo Łagów, 17 VII 1951 r. ♂ ze świeżej, jeszcze zielonej poczwarki *Cacoecia murinana* Hb.

Epiurus inquisitor Scop.

Złota Woda, nadleśnictwo Łagów, 19-22 VII 1951 r. 5 ♂♂. W hodowli dorosłe larwy opuszczały poczwarki *Cacoecia murinana* Hb. i sporządzały kokony najchętniej w sztucznie sporządzonej warstwie gleby i ściółki; Psary, nadleśnictwo Zagnańsk, 21 VII 1952 r. 3 ♂♂; Anin koło Warszawy, 3 VII 1954 r. 5 ♀ z kokonów z oprzędu *Cacoecia xylosteana* L.

Ephialtes manifestator L.

Rogów koło Koluszek, 23 IV 1954 r. ♀ z larwy *Leptura rubra* L.

Ephialtes mesocentrus Grav.

Rogów koło Koluszek, 2 VI 1954 r. ♀ z larwy *Aseum striatum* L., leg. J. Dominik.

Ephialtes planifrons Thoms.

Rogów koło Koluszek, 18 V 1954 r. 2 ♀♀ z larwy *Acanthocinus aedilis* L. Z brunatnych kokonów po przezimowaniu w kolebkach poczwarkowych pod korą pniaków sosnowych.

Ephialtes tuberculatus Fourcr.

Rogów koło Koluszek, lato 1951 r. ♀ z larwy *Rhagium mordax* De Geer pod korą dębu, leg. J. Dominik; Rogów koło Koluszek, 19 IX 1953 r. ♀ z larwy *Acanthocinus aedilis* L.

Ephialtes discolor Brischke

Świętokrzyski Park Narodowy, VIII 1951 r. ♀ z szyszek jodły uszkodzanych przez gąsienice *Dioryctia abietella* Schiff.

Echtrus reluctator L.

Rogów koło Koluszek, 13 IV 1954 r. 2 ♂♂ z larw *Leptura rubra* L. z kokonów żółto-brunatnych po przezimowaniu w chodnikach w drewnie.

Xylonomus irrigator F.

Rogów koło Koluszek, 17 V 1954 r. ♀ z larwy *Tetropium fuscum* F. Kokon ciemnobrunatny w kolebce poczwarkowej w drewnie.

Odontomerus dentipes Gmel.

Anin koło Warszawy, 20 III 1953 r. ♂ z larwy *Spondylis buprestoides* L. z chodnika larwalnego na korzeniu pniaka sosnowego; Rogów koło Koluszek, 21 V 1954 r. ♀ z larwy *Asemum striatum* F., leg. et cult. J. Dominik.

Coleocentrus excitator Poda

Rogów koło Koluszek, 23 IV 1954 r. 7 ♂♂ i 26 IV 1954 r. 9 ♀♀ z larw *Leptura rubra* L. Larwy zimują w dużych białoszarych kokonach w chodnikach w drewnie. Jest to najpospolitszy pasożyt larw w. w. kózki. Dotąd znany z *Sirex gigas* L. [3].

*Braconidae**Atanycolus initiator* Nees

Rogów koło Koluszek, 24 XI 1952 r. ♂ z larwy *Tetropium fuscum* F., leg. J. Dominik.

Atanycolus initiator var. *temporalis* Kok.

Rogów koło Koluszek, 30 I 1953 r. ♂ z larwy *Tetropium fuscum* F.

Dendrosoter middendorfi Ratz.

Rogów koło Koluszek, 22 XI 1952 r. 3 ♀ i ♂ z larw *Ips duplicatus* Sahlb. Leg. et cult. S. Kinel'ski.

Dendrosoter hartigi Ratz.

Rogów koło Koluszek, XII 1952 r. ♂ z larw *Pityogenes bidentatus* Hbst., leg. et cult. S. Kinałski.

Doryctodes imperator Hal.

Rogów koło Koluszek, 3 XII 1953 r. 6 ♀♀ i 2 ♂♂ z larwy *Leptura rubra* L. Przepoczwarczenie w smukłych siarkowożółtych kokonach na wiosnę.

Spathius erythrocephalus Wesm.

Rogów koło Koluszek, 24-31 III 1955 r. 9 ♀♀ i 3 ♂♂ spod kory dębu obok żerujących larw *Phymatodes testaceus* L. Leg. S. Kinałski.

Ecphylus hylesini Ratz.

Powsin koło Warszawy, 18 II 1952 r. kilkanaście okazów z larw *Pityophthorus micrographus* L. Leg. et cult. S. Kinałski.

Triaspis caudatus Nees

Ostrów Mazowiecka, 18 VI 1954 r. ♀ i ♂ z larw *Orchestes quercus* L. Leg. et cult. A. Szujewski.

Apanteles affinis Nees

Sękocin koło Warszawy, 10 VIII 1954 r. z gąsienicy *Dicranura vinula* L. Leg. et cult. A. Szujewski.

Apanteles juniperatae Ratz.

Rogów koło Koluszek, 12 VI 1954 r. 9 okazów z gąsienicy *Cheimatobia brumata* L. Leg. et cult. H. Szczepański.

Apanteles liparidis Bché.

Lipa koło Kraśnika, 26 VII 1954 r. kilkanaście okazów z gąsienic *Dendrolimus pini* L. Leg. et cult. S. Kinałski.

Apanteles rubripes Hal.

Lublin 15-22 VI 1954 r. z gąsienicy *Aporia crataegi* L. Leg. et cult. B. Mieczulski.

Apanteles solitarius Ratz.

Warszawa, 16-19 VI 1954 r. z młodych stadiów gąsienicy *Stilpnotia salicis* L.; nadleśnictwo Gniewkowo, 14 II 1955 r. z zimującego stadium *Stilpnotia salicis* L. Leg. J. Sznaiderowa.

Microplitis ocellatae Behé.

Warszawa, 3 V 1951 r. kilkanaście okazów z gąsienicy *Smerinthus ocellatus* L.

Meteorus pulchricornis Wesm.

Anin koło Warszawy, 15-22 VI 1954 r. 8 ♀♀ i 7 ♂♂ z gąsienic *Lymantria dispar* L.

Meteorus versicolor var. *bimaculata* Wesm.

Miejscowość bliżej nie znana (z mat. IBL z poszukiwań jesiennych) 7 IV 1952 r. z gąsienicy *Dendrolimus pini* L. Leg. et cult. S. Kinel'ski.

Helcon dentator F.

Rogów koło Koluszek, 23 VI 1954 r. 3 ♀♀ i 2 ♂♂ z larwy *Tetropium fuscum* F. Hodowano z żółtych kokonów znajdujących w chodnikach larwalnych wyżej wymienionej kózki pod korą świerka lub w kolebkach poczwarkowych w drewnie. Jest to najpospolitszy pasożyt *Tetropium fuscum* F.

Beacis abietis Ratz.

Rogów koło Koluszek, 12 II 1952 r. ♀ z larwy *Ernobius abietis* F. z szyszek świerkowych.

*Callimomidae**Monodontomerus aereus* Walk.

Złota Woda, nadleśnictwo Łagów, 4 VIII 1951 r. kilkanaście okazów z poczwarek *Cacoecia murinana* Hb.

*Pteromalidae**Dibrachys cavus* Wlk.

Nadleśnictwo Gniewkowo, 16 II 1955 r. z kokonów *Apanteles solitarius* Ratz. Leg. J. Sznaiderowa.

*Tachinidae**Tachina larvarum* L.

Warszawa, 3 VII 1954 r. z gąsienicy *Stilpnotia salicis* L.

Ptilotachina civilis Rond.

Psary, nadleśnictwo Zagnańsk, 21 VII 1952 r. 2 okazy z poczwarek *Cacoecia murinana* Hb.

Exorista libatrix Panz.

Anin koło Warszawy, 17 VII 1954 r. z gąsienicy *Cacoecia xylosteana* L. W skrzynce hodowlanej obok kilkudziesięciu motyli w. w. gatunku otrzymano również po jednym okazy *Rhodophaea suavella* Zck. i *Pandemis* sp.

Ptyhomys selecta Meig.

Psary, nadleśnictwo Zagnańsk, 17 VII 1952 r. z poczwarki *Cacoecia murinana* Hb.

Actia crassicornis Meig.

Anin koło Warszawy, VII 1954 r. z gąsienicy *Evetria buoliana* Schiff.

Hemimacartia bicolor Vill.

Rogów koło Koluszek, 10 VIII 1954 r. z gąsienicy *Sphinx pinastri* L.

SUMMARY

The author gives some results of the researches on insect parasites. The results are put down in two lists. The first table contains the host species and their parasites, the second table the parasitic species with faunistic data.

PIŚMIENNICTWO — LITERATURE

- [1] Fahringer, J., Opuscula braconologica, Wien, 1925, 1934, 1937.
- [2] Fahringer, J., Über Braconiden und ihre Wirte, Zeit. angew. Entom. Berlin, 20, 1934.

- [3] Mejer, N. F., Opriedielitiel paraziticheskikh pierieponczatokrylych, Siemiejstwo *Ichneumonidae*. I—IV, Leningrad 1933-36.
- [4] Perkins, A synopsis of the British *Pimplini*, Trans. R. Entom. Soc. of London, 91, 1941.
- [5] Ratzeburg, J. T. C., Die Ichneumoniden der Forstinsecten, Berlin 1-3, 1844, 1848, 1852.
- [6] Schimitschek, Untersuchungen über Parasitenreihen, Mitt. H. Göring Acad. Deutsch. Forstwiss., 1, 1943.
- [7] Schmiedeknecht, O., Die Braconiden-Gattung *Meteorus* Hal., Illustr. Wochenschr. Entom., 2, 1897.
- [8] Schmiedeknecht, O., Opuscula Ichneumonologica, 1-3, Blankenburg, 1906-1908.
- [9] Telenga, N. A., Nasiekomyje pierieponczatokrylyje, Siemiejstwo *Braconidae*, 2-3, Moskwa-Leningrad, 1936-1941.
- [10] Wilkinson, D. S., Description of Palearctic species of *Apanteles*, Trans. R. Entom. Soc. of London, 95, 1945,

Uwagi o śląskich gatunkach z grupy *Megarhyssa superba*
Schrk. (*Hymenoptera*, *Ichneumonidae*)

Remarques sur les espèces du groupe de *Megarhyssa superba* Schrk.
en Silésie (*Hymenoptera*, *Ichneumonidae*)

napisał

JAN NOSKIEWICZ

Les espèces du groupe de *Megarhyssa superba* Schrk. ne furent que rarement observées en silésie. Hedwig [4] n'en mentionne que *M. superba* Schrk. en se basant probablement sur la femelle unique de la collection Dittrich que j'ai pu examiner. Kapuściński [6] y ajoute une deuxième espèce, à savoir *M. perlata* Christ.

A la fin du moi de mai et aux commencements du juin 1954 j'ai eu l'occasion de capturer une troisième espèce *M. histrio* Christ. Cet Ichneumonide avait apparu en nombre, en compagnie de *M. perlata* Christ, sur un tronc d'érable desséché croissant au bord de l'Odra. J'y pris 10 femelles et 11 mâles de la première et 3 femelles et 12 mâles de la seconde espèce. Ce tronc avait été fortement infecté de larves de *Tremex fuscicornis* F.

Toutes les trois espèces sont souvent mêlées dans la littérature. Schmiedeknecht [9] n'admet que deux espèces, alors que Meier [7] une seule (*M. superba* Schrk. très variable au point de vue de coloration). Hellén [5] prononce une opinion pareille. En réalité il n'y a pas de doutes qu'il s'agit ici de trois espèces bien définies, différant l'une de l'autre non seulement par la couleur, mais aussi par des caractères morphologiques.

La question de nomenclature de ces trois espèces n'est pas facile à résoudre sans examen préalable des types. Pourtant, il n'y a pas doute que *M. superba* Schmied. n'est pas synonyme de *M. superba* Schrk., car la femelle de la seconde (Schränk n'a décrit que la femelle) se distingue par le thorax noir, tandis que le thorax de la femelle de *M. superba* Schmied. est rouge brun. Par contre, *M. superba* Schmied. est synonyme de *M. histrio* Christ, l'abdomen du mâle (Christ n'a décrit que le mâle) n'étant brun rouge que chez cette espèce. Ce caractère est souligné par Christ aussi bien dans la description qu'à la figure.

M. perlata Christ (description ne porte que sur la femelle) ne se laisse pas expliquer par la description seule, la figure donnée cependant permet de constater qu'il ne s'agit là d'une femelle de *M. histrio* Christ. Les deux bandes claires du mésonotum sont à la figure brun-jaunâtres, et non pas jaunes comme le scutellum, alors que chez la femelle de *M. histrio* Christ elles sont aussi jaunes que le scutellum.

Tableau des espèces

1. Clypéus (fig. 1) jaune, à la base brun rouge, au bord antérieur échancré en arc sur toute sa largeur; les deux bandes médianes longitudinales du mésonotum jaunes, bien délimités (fig. 2), l'espace entre elles noir, strié transversalement, vers l'arrière un peu moins large que les bandes; les parties latérales du mésonotum et les mésopleures rouge-brunes, généralement en partie noires; aux mésopleures, juste au dessus du mésosternum, une bande jaune longitudinale; tergite 7 chez la femelle à pilosité jaune claire; chez le mâle l'abdomen rouge brun, les tergites antérieurs parfois partiellement noirs, les deux premiers avec une tache jaune subterminale, le bord postérieur du sternit 8 profondément échancré sur presque toute sa largeur (fig. 5), échancrure terminale du tergite 7 peu prononcée, arquée (fig. 6) *M. histrio* Christ.
- Clypéus brun ou brun-jaunâtre, généralement en partie noir, non échancré (fig. 7 et 11); les bandes médianes du mésonotum (fig. 8 et 12) rouge-brun, chez les femelles parfois partiellement jaunâtres, peu délimitées; l'espace entre elles plus large que les bandes mêmes; les mésopleures sans bandes jaunes longitudinales; l'abdomen du mâle noir ou partiellement rouge brun, sans taches jaunes distinctes 2.
2. Clypéus rouge brun, jaunâtre à la base, noir au centre de la partie terminale (fig. 7); le thorax de la femelle noir ou brun foncé (à l'exception des tubercules jaunes sous la base des ailes, présents chez toutes les espèces du groupe); les bandes médians du mésonotum jaunâtres ou jaune

brun, l'espace entre elles noir (fig. 8); tergite 7 à pilosité claire jaunâtre; mâle inconnu *M. superba* Schr.

- Clypéus (fig. 11) brun ou rouge brun; l'abdomen de la femelle rouge brun, à sutures noires; les bandes médianes du mésonotum brun rouges ou jaune brun parfois partiellement jaunâtres, l'espace entre elles rouge brun; tergite 7 de la femelle à pilosité brune foncée; l'abdomen du mâle noir, les deux premiers tergites généralement en partie rouges, tergite 7 à l'extrémité profondément échancré (fig. 17), l'échancrure terminale du sternite 8 peu profonde, limitée à la partie médiane du bord postérieur (fig. 16) *M. perlata* Christ.

Descriptions des espèces

Parmi les trois espèces décrites, *M. histrio* Christ et *M. superba* Schr. semblent être tout étroitement apparentées, *M. perlata* Christ occupe une place plus éloignée. Ce rapport d'affinité est souligné, entre autres, par certains caractères des tergites terminaux. La pilosité du tergite 7 chez les femelles de *M. histrio* Christ et *M. superba* Schr. est délicate et plutôt courte, jaune claire, chez *M. perlata* Christ elle est par contre brun sombre, plutôt longue, sétiforme. Chez les femelles de deux premières espèces la partie basale triangulaire du tergite 8 est généralement de couleur plus sombre, tout au plus insensiblement plus longue que la partie terminale, arrondie à l'extrémité (fig. 4 et 10), chez *M. perlata* Christ la partie basale est environ une fois et demie plus longue que la partie terminale, acuminée à l'extrémité (fig. 14).

Le tergite 7 du mâle chez *M. histrio* Christ est faiblement échancré en arc au bord postérieur (fig. 6), chez *M. perlata* Christ ce tergite présente une échancrure profonde et angulaire (fig. 17).

M. histrio Christ

Ichneumon histrio Christ, 1791

Rhyssa clavata Grav. 1829, ♀♂

Thalessa superba Schmied. 1906 ♂

Rhyssa superba Meier 1934 partim

♀ — Face jaune clair, à la limite du clypéus brun rougeâtre, front noir, avec une bande jaune latérale large le long de chaque oeil; clypéus jaune, rouge-brun à la base, échancré à l'extrémité en arc large et peu profond (fig. 1). Pronotum rouge-brun et jaune, noir au milieu. Mésonotum au milieu avec une bande noire

oblongue, légèrement concave, striée transversalement, plus étroite que les deux bandes jaunes qu'elle sépare (fig. 2). Cette bande se divise en avant en deux branches formant un angle aigu et embrassant le lobe central antérieur du mésonotum. Les parties latérales du mésonotum sont de couleur rouge-brun, ses bords parfois légèrement jaunâtres. Scutellum et postscutellum jaunes. Propodeum rouge-brun, en partie jaune, noir en arrière et souvent au milieu. Mésopleures rouge-brunes, noires en bas et en avant, jaunes à la limite du mésosternum. Au dessous des ailes une tache jaune. Mésosternum rouge-brun, moins sombre vers les côtés qu'au milieu.

Abdomen rouge-brun, sur les côtés des segments 3-6 avec de grandes taches jaunes oblongues, au 2^{ème} tergite s'approchant l'une de l'autre et parfois s'unissant. Les parties latérales et basales des sternites de couleur brun-sombre ou noir. La plaque antérieure du premier sternite prolongée, elle occupe la moitié basale de la surface ventrale du premier segment. Cette plaque, profondément échancrée à l'extrémité, est aussi longue que la plaque postérieure et unie avec elle par une large membrane (fig. 3). Le premier sternite dépasse vers l'arrière le bord antérieur du deuxième segment. La partie chitineuse du 7^{ème} tergite est au milieu aussi longue que la moitié du 6^{ème}.

Longueur du corps 30-35 mm, de la tarière 55-60 mm.

♂ — La structure et la couleur du clypéus, de la face et du thorax comme chez la femelle. L'abdomen rouge-brun. Bandes ou taches jaunes bien développées aux bords postérieurs des deux premiers tergites, quelquefois aussi sur les suivants. Les parties basales des tergites, généralement celles des tergites antérieurs seulement, de couleur noire. Sternite 8 sur toute la largeur de son bord postérieur profondément échancré (fig. 5).

M. superba Schrk.

Ichneumon superbus Schrk., 1781

Thalessa citraria Schmied. 1906 ♀, ♂ partim

Thalessa superba Hellén 1915 partim

Rhyssa superba Meier 1934 partim

♀ — Couleur de la face et du front comme chez *M. histrio* Christ; au dessous des antennes une grande tache brune ou rouge-

brune, clypéus jaune et rouge-brun, avec une grande tache noire médiane dans la partie apicale, au bord antérieur non échancré (fig. 7). Thorax noir, pronotum à deux taches grandes, mésonotum à deux bandes oblongues, tache au dessous des ailes et les côtés du propodeum jaunes. Bande médiane noire du mésonotum plus large que les bandes jaunes (fig. 8). Embranchements antérieurs de la bande médiane plus courts que ceux de *M. histrio* Christ et très étroits. Scutellum et postscutellum jaunes. Propodeum avec un sillon oblong nettement accusé. Ce sillon n'est que très indistinct ou fait défaut chez les deux autres espèces en question. Abdomen rouge-brun, bord postérieur du premier segment avec une bande ou tache jaune. Segments 3-6 ont des taches oblongues jaunes sur les côtés, le tergite 2 porte deux taches jaunes grandes, rapprochées l'une de l'autre, mais quelquefois très petites. Le tergite 7 au milieu est plus courte que la moitié du 6^{ème}. Plaque antérieure du premier sternite un peu plus courte que la postérieure, largement échancrée à l'extrémité (fig. 9).

Le mâle ne m'est pas connu.

Ce qui distingue cette espèce de la précédente c'est surtout la couleur du corps, le dessin du mésonotum, la forme du clypéus et le sillon distinct du propodeum. La couleur jaune est plus sombre que celle de *M. histrio* Christ, les taches du pronotum font souvent défaut.

Longueur du corps 25 mm., de la tarière 45 mm.

M. perlata Christ

Ichneumon perlatus Christ, 1791

Rhyssa superba Grav. 1829

Thalessa superba Schmied. 1906 ♀

Thalessa citraria Schmied. 1906 ♂ *partim*

Thalessa superba Hellén 1915 *partim*

Rhyssa superba Meier 1934 *partim*

Thalessa perlata Kapuściński 1949

♀ — Face jaune foncé, noirâtre à la limite du clypéus, ce dernier noir, plus long que celui de *M. superba* Schr. et *M. histrio* Christ ayant le bord antérieur droit, avec 3 convexités très petites (fig. 11). Pronotum brun-jaune, mésonotum rouge-brun, avec deux bandes oblongues peu prononcées de couleur brune-jaunâtre, encadrant une bande médiane noire plus large. (fig. 12). Ses

embranchements, dirigés en avant, embrassent le lobe médian antérieur du mésonotum; ils sont plus courts que ceux de *M. histrio* Christ et s'orientent plus vers les côtés. Scutellum et postscutellum brun-jaune, partiellement noirs. Les mésopleures et le mésosternum rouge-brun. La tache sous les ailes jaune. Abdomen brun-rouge. Les segments 3-6 portent des taches arrondies jaunes, quelquefois peu distinctes. Quelquefois aussi le bord postérieur du 2^{ème} segment est marqué d'une bandelette ou d'une petite tache jaune. Plaque antérieure du premier sternite (fig. 13) plus courte que la postérieure. Elle montre à l'extrémité une échancrure peu profonde et limitée seulement à la partie médiane. Le premier sternite ne dépasse pas vers l'arrière le bord antérieur du deuxième segment. Le tergite 7 au milieu presque aussi long que le tergite 6.

Longueur du corps 25-35 mm., de la tarière 40-50 mm.

♂ — Face noire, jaune sur les côtés, souvent plus ou moins rouge-brun ou jaunâtre au milieu. Clypéus (fig. 15) ressemble à celui de la femelle. Thorax noir, pronotum souvent en partie brun-rouge. Les deux bandes oblongues du mésonotum brun-rouge, parfois jaunâtres, souvent interrompues ou raccourcies. Scutellum et postscutellum jaunâtres, en partie noirs. Taches au dessous des ailes jaunes. Abdomen noir, avec parfois de bandelettes ou taches jaunâtres ou rouges aux deux premiers segments, plus rarement aussi aux autres. Le sternite 8 échancré à l'extrémité seulement au milieu et peu profondément.

Diffère des deux espèces précédentes surtout par la forme du clypéus, par la plaque ventrale du premier tergite plus courte et moins échancrée à l'extrémité aussi que par la structure du sternite 8 du mâle (fig. 16).

STRESZCZENIE

Autor odróżnia i opisuje trzy gatunki z grupy *Megarhyssa superba* Schrk., często mieszane ze sobą lub nie odróżniane od siebie. Dotychczasowe opisy były oparte prawie wyłącznie na cechach barwnych. Żywicielem wszystkich trzech gatunków jest prawdopodobnie *Tremex fuscicornis* F. *M. histrio* Christ i *M. perlata* Christ pojawiły się licznie na pniu uschniętego klonu nad Odrą

we Wrocławiu z końcem maja i w czerwcu 1954 r. Klon ten był zaatakowany przez larwy *Tremex fuscicornis* F.

PIŚMIENICTWO — BIBLIOGRAPHIE

- [1] Błędowski, R. i Kraińska, K., Materiały do fauny Ichneumonidów Polski. Cz. I. podrodziny *Ichneumoninae* i *Pimplinae*, Pol. Pismo Entom., Lwów, 3, 1924, p. 15.
- [2] Christ, J. L., Naturgeschichte, Klassifikation und Nomenclatur der Insecten, Frankfurt am Main 1791.
- [3] Gravenhorst, I., Ichneumonologia europaea, 3, Vratislaviae 1829.
- [4] Hedwig, K., Verzeichnis der bisher in Schlesien aufgefundenen Hymenopteren. V. *Ichneumonidae*, Zeitschr. f. Entom., Breslau, 18, 1936, p. 18-20.
- [5] Hellén, W., Beiträge zur Kenntnis der Ichneumoniden Finnlands. I. Subfamilie *Pimplinae*, Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn., Helsingfors, 40, 1915, p. 1-89.
- [6] Kapuściński, S., Nowe dla fauny Polski gatunki oraz nowe stanowiska kilku gatunków pasożytów owadów z podrodziny *Pimplinae* (*Hymenoptera*, *Ichneumonidae*), Pol. Pismo Entom., Wrocław, 18, 1949, p. 69-78.
- [7] Meier, N., Parazitizeskije pierieponczatokrylyje, Sem. *Ichneumonidae*, 3, Leningrad 1934.
- [8] Michener, C. D., North American species of *Megarhyssa* (*Hymenoptera*, *Ichneumonidae*), The Pan-Pacific Entomol., San Francisco, 15, 1939, p. 126-131.
- [9] Schmiedeknecht, O., Opuscula Ichneumonologica. Blankenburg 1906, p. 1051-1053.
- [10] Schrank, F., Enumeratio Insectorum Austriae indigenorum, 1781.

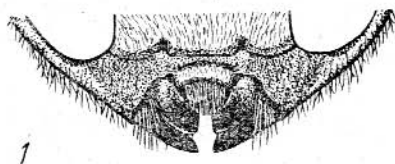
EXPLICATIONS DES FIGURES

Fig. 1-6 *M. histrio* Christ; fig. 1 — partie inférieure de la face, ♀; fig. 2 — mésonotum, ♀; fig. 3 — face ventrale du premier segment, ♀; fig. 4 — extrémité de l'abdomen, face dorsale, ♀; fig. 5 — extrémité de l'abdomen, face ventrale, ♂; fig. 6 — extrémité de l'abdomen, face dorsale, ♂.

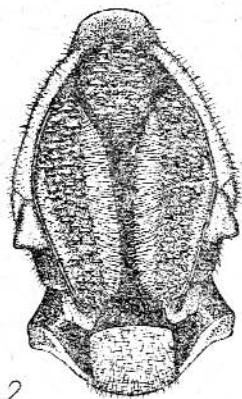
Fig. 7-10. *M. superba* Schrk.; fig. 7 — partie inférieure de la face, ♀; fig. 8 — mésonotum, ♀; fig. 9 — face ventrale du premier segment, ♀; fig. 10 — extrémité de l'abdomen, face dorsale, ♀.

Fig. 11-17. *M. perlata* Christ; fig. 11 — partie inférieure de la face, ♀; fig. 12 — mésonotum, ♀; fig. 13 — face ventrale du premier segment, ♀; fig. 14 — extrémité de l'abdomen, face dorsale, ♀; fig. 15 — partie inférieure de la face, ♂; fig. 16 — extrémité de l'abdomen, face ventrale, ♂; fig. 17 — extrémité de l'abdomen, face dorsale, ♂.

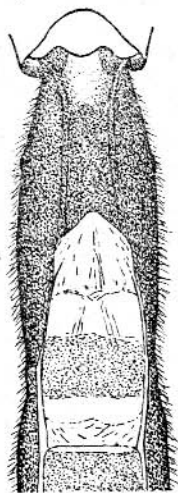
TABLE I



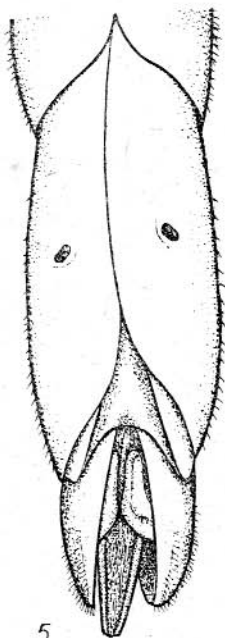
1



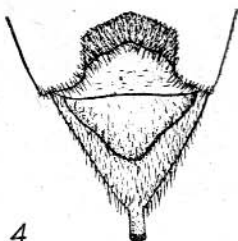
2



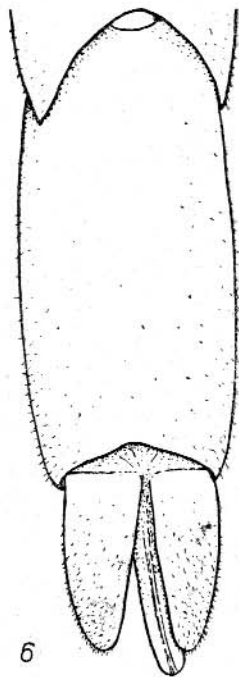
3



5



4

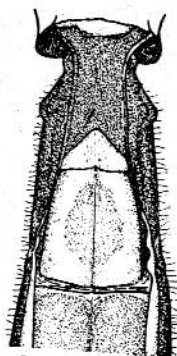


6

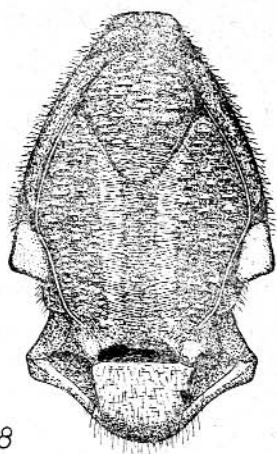
TABLE II



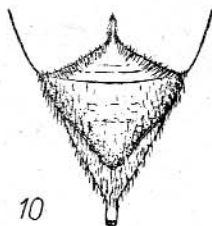
7



9

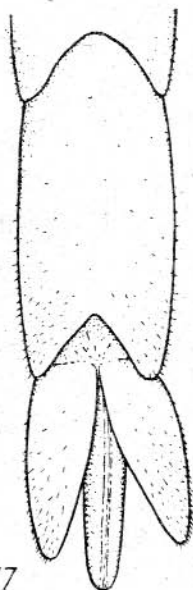
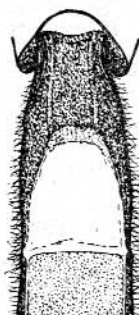
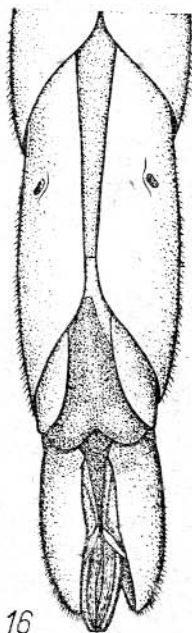
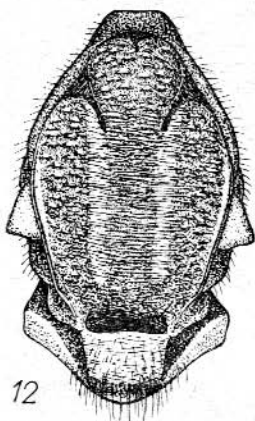
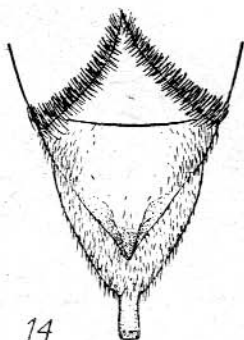
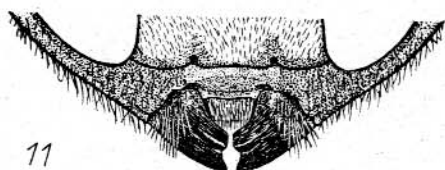


8



10

TABLE III



Ziółomirek zmienny — *Phytonomus variabilis* Hrbst.
(*Coleoptera, Curculionidae*) jako szkodnik lucerny
na Śląsku

Phytonomus variabilis Hrbst. (*Coleoptera, Curculionidae*) comme
insecte nuisible à la luzerne en Silésie

napisała

JADWIGA OPYRCHAŁOWA

Wartość lucerny jako paszy białkowej i jako czynnika strukturotwórczego w płodozmianie rolnym jest rzeczą powszechnie znaną. Niestety, jak dotąd, zbiory nasion lucerny tak z poletek hodowlanych, jak i z pól reprodukcyjnych w większości rejonów są nikłe. Decydują o tym różne przyczyny. Ponieważ jedną z nich mogą być owady szkodliwe, postanowiłam dokonać badań nad znaczeniem dla upraw lucerny chrząszczy z rodzaju *Phytonomus* Schönh., w szczególności zaś najważniejszego z nich jakim okazał się *Ph. variabilis* Hrbst.

Praca niniejsza została wykonana w ramach studium aspiranckiego w latach 1951—1954, w celu uzyskania stopnia kandydata nauk rolniczych. Badania terenowe przeprowadzałam w powiatach: Brzeg, Bolesławice, Góra Śląska, Jawor, Kłodzko, Legnica, Lubin, Milicz, Oława, Syców, Środa, Strzelin, Trzebnica, Wołów, Wrocław, Ząbkowice, Zgorzelec i Złotoryja. Materiały zbierałam na lucerniskach w różnych warunkach środowiskowych poczynając od kwietnia do listopada. Stan ilościowy ziółomirków badałam przy pomocy czerpakowania.

Obserwacje biologiczne prowadziłam w Marianowie koło Psiego Pola pod Wrocławiem, poświęcając im jeden dzień w każdym

tygodniu w ciągu trzech sezonów wegetacyjnych. Tam też sprawdzałam wpływ zabiegów agrotechnicznych, a w szczególności koszenia, na populację szkodników. Uzupełniające obserwacje prowadziłam nadto w ogródku przydomowym.

Spostrzeżenia biologiczne dokonywane w terenie kontrolowałam w licznych hodowlach laboratoryjnych i polowych w latach 1952—1954. Przebieg pogody w tych latach był różny. Szczególnie istotne dla wyników pracy jesienie różniły się między sobą przebiegiem temperatury i opadów. Tak w r. 1952 długotrwałe, codzienne opady przeciągnęły się do ostatniej dekady listopada, w r. 1953 jesień była bardzo słoneczna i nierzadko upalna (temperatura maksymalna października powyżej $+20^{\circ}\text{C}$). Wreszcie jesień 1954 r. była umiarkowanie ciepła i pogodna.

Pracę wykonałam w Katedrze Ochrony Roślin Wyższej Szkoły Rolniczej we Wrocławiu pod kierunkiem Profesora dra Jana Ruszkowskiego.

I. Ziółomirki lucernisk Dolnego Śląska

W latach 1952 i 1953 stwierdziłam, że jedynym gatunkiem ziółomirka, występującym pospolicie, a w niektórych wypadkach licznie, na uprawach lucerny, jest *Phytonomus variabilis* Hrbst. — ziółomirek zmienny.

Pozostałe znalezione gatunki, jak *Ph. punctatus* Fabr., *Ph. murinus* Fabr., *Ph. nigrirostris* Marsh., *Ph. meles* Fabr. i *Ph. pedestris* Payk. są rzadkie i nie mają żadnego znaczenia praktycznego.

Stosunki ilościowe w obrębie omawianego rodzaju ilustruje poniższe zestawienie oparte na 100 obserwacjach dotyczących owadów doskonałych (1 obserwacja — 100 chwytów czerpakiem):

<i>Ph. variabilis</i> Hrbst.		120
<i>Ph. punctatus</i> Fabr.		29
<i>Ph. murinus</i> Fabr.		26
<i>Ph. nigrirostris</i> Marsh.		18
<i>Ph. meles</i> Fabr.		6
<i>Ph. pedestris</i> Payk.		5

Ten układ ilościowy z nieznacznymi wahaniami powtarzał się stale niezależnie od miejsca moich obserwacji. W związku z tym

w dalszych badaniach zajęłam się wyłącznie gatunkiem *Ph. variabilis* Hrbst.

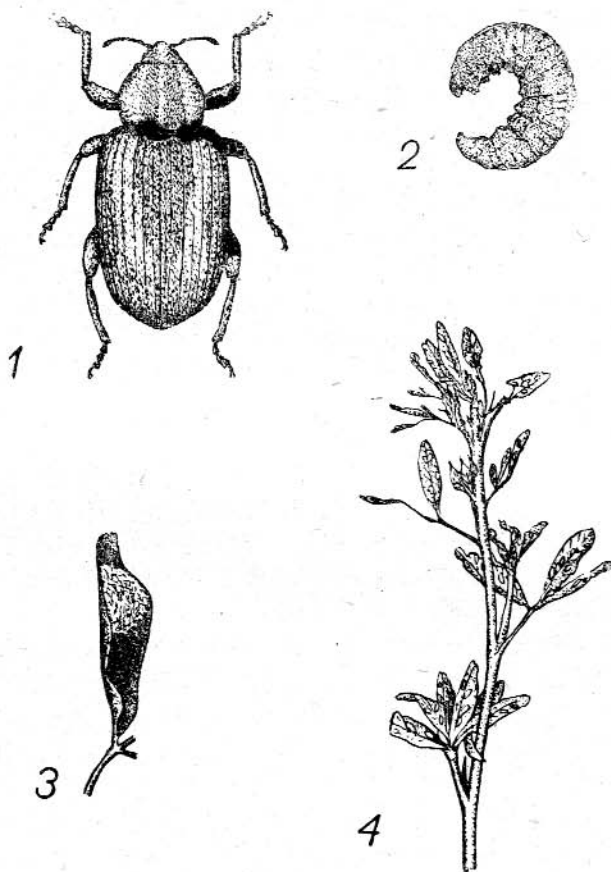


Fig. 1. *Phytonomus variabilis* Hrbst. — owad dojrzały, l'insecte adulte

Fig. 2. *Phytonomus variabilis* Hrbst. — larwa, larve

Fig. 3. *Phytonomus variabilis* Hrbst. — oprzęd, cocon.

Fig. 4. Obraz uszkodzeń wywołanych przez larwy *Phytonomus variabilis* Hrbst.,
une plante endommagée par des larves de *Phytonomus variabilis* Hrbst.

II. Pochodzenie i rozmieszczenie geograficzne

Phytonomus variabilis Hrbst. zamieszkuje zachodnie części strefy palearktycznej. Obszar jego naturalnego występowania

sięga w kierunku północnym po Szwecję i Norwegię, w kierunku południowym po północne części Sahary, na zachodzie po Wyspy Kanaryjskie, a na wschodzie po Arabię, Persję, Turkiestan, północne brzegi Morza Kaspijskiego i Ural.

Okolo r. 1900 został zawleczony przez europejskich rolników-emigrantów do Stanów Zjednoczonych A. P. Stwierdzony po raz pierwszy w r. 1904 w stanie Utah w pobliżu okolicy Salt-Lake City, w ciągu 6 lat opanował tam prawie całą powierzchnię upraw lucerny. Rozprzestrzeniając się gwałtownie w dalszych latach ku zachodowi sięga w r. 1932 brzegów Oceanu Spokojnego w okolicy Oakland w Kalifornii.

Ponadto ryjkowiec ten został stwierdzony w r. 1913 w Indiach (Bengalia).

III. Rośliny żywicielskie

Zagadnieniem roślin żywicielskich *Phytonomus variabilis* Hrbst. zajmowali się m. in.: Kleine [26], Webster [80], Parks [44], Lüstner [33], Yakhontov [83], Reeves [46], Krüger [31], Essig i Michelbacher [16] i Kaufmann [25].

Z badań wynika, że ziołomirek zmienny żeruje przede wszystkim na roślinach motylkowych, takich jak *Medicago* L. i *Vicia* L., następnie *Melilotus* Hill. i *Trifolium* L., dalej *Lotus* L., *Phaseolus* L., *Lupinus* L., *Lathyrus* L., a nawet *Robinia pseudacacia* L. [80].

Niekiedy obserwowano go również na *Solanum tuberosum* L., *Rubus* sp. L., *Brassica capitata* L. [35] i *Gossypium* sp. [83]. Rośliny te mogą prawdopodobnie służyć za pokarm, ale nie zapewniają odbycia pełnego cyklu rozwojowego.

W czasie moich badań stwierdziłam *Phytonomus variabilis* Hrbst. na lucernie, na czerwonej i białej koniczynie i na wyce. W klatkach hodowlanych żywiłam chrząszcze i larwy lucerną, koniczyną czerwoną i białą.

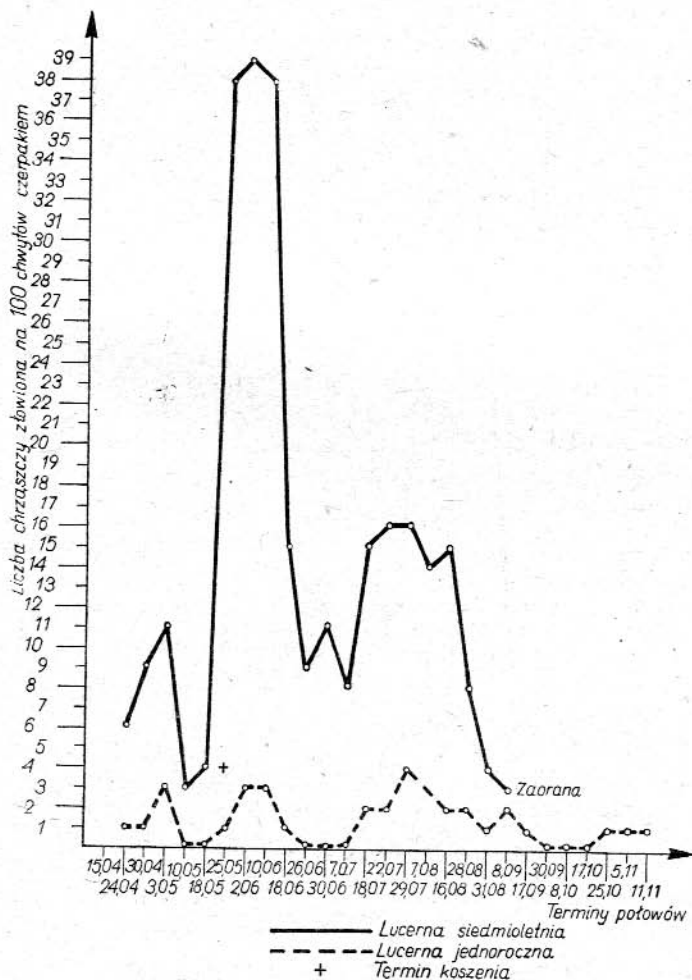
Phytonomus variabilis Hrbst. jest szkodnikiem przede wszystkim lucerny, a także wyki, jak to wykazały obserwacje Kaufmanna [25] i Krasuckiego [30].

IV. Biologia i ekologia

Pojaw chrząszczy

Phytonomus variabilis Hrbst. występuje jako owad doskonały na polach lucerny w naszych warunkach klimatycznych od wiosny

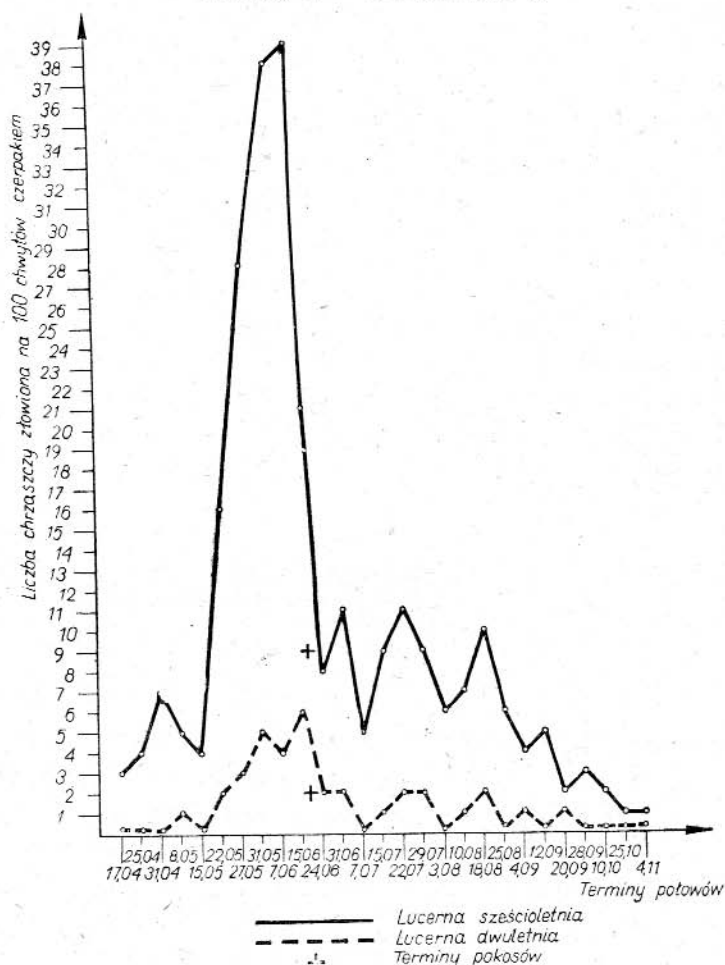
WYKRES I — DIAGRAMME I



do jesieni. Najwcześniejsze daty moich połowów w latach 1952—1954 przypadają na początek drugiej połowy kwietnia (17.IV), najpóźniejsze na koniec pierwszej połowy listopada (11.XI). Po-

jaw wiosenny składa się z przezimowanych chrząszczy zeszłorocznej generacji. Chrząszcze te giną masowo w czerwcu, a już w lipcu osiąga swój punkt szczytowy pojaw *imagines* nowego pokolenia (wykres I i II).

WYKRES II — DIAGRAMME II



Przemiana poczwarki w owada doskonałego

Za końcowy punkt przemiany poczwarki w owada doskonałego przyjmuję moment, gdy odnóża owada odstają od ciała i wykonują pierwsze ruchy. Obserwowałam, że przy tych ruchach najpierw

pęka skórka poczwarki po górnej stronie tułowia, a następnie zostaje ona zsunięta do tyłu. Wychodzenie z poczwarki trwa u ziołomirka zmiennego do kilkunastu minut.

Tuż po wyjściu z poczwarki chrząszcz ma zabarwienie ciała jasnożółte, jest miękki i słaby; pozostaje on nadal w oprzędzie jeden lub dwa dni, w zależności od temperatury, i tam zachodzą pierwsze zmiany ubarwienia oraz ztwardnienie oskórka. Charakterystyczne jasne zabarwienie młodych *imagines* ciemnieje i chrząszcz staje się ostatecznie szarobrazowy. Niemniej, na skutek pozostałych na ciele jasnych włosków i łusek, wychodzące z oprzędów osobniki są początkowo znacznie jaśniejsze od starych i przez dłuższy czas można je łatwo odróżnić. Pokrywy chrząszczy są jeszcze miękkie, a ztwardnienie ich przebiega stosunkowo dłużej niż zmiany barwy ciała.

Jak stwierdziłam, uwolnienie się owadów doskonałych z oprzędu przebiega rozmaicie. Chrząszcze zjadają oprzęd w różnym stopniu: jedne wygryzają w nim mały otwór, wystarczający zaledwie do wydostania się na zewnątrz, inne zjadają $1/2$, $2/3$, a nawet cały oprzęd. Zjadanie oprzędu odbywa się jednorazowo lub z przerwami, zależnie od wielkości zjadanych części. Często chrząszcze przegryzały się tylko wąską szczeliną nie zżerając oprzędu.

Kaufmann [25] wypowiada pogląd, że istnieje zależność między stopniem zjedzenia oprzędu a wysokością temperatury: im niższa temperatura, tym większa powierzchnia zjadanej części oprzędu. Według moich obserwacji chrząszcze trzymane w tych samych temperaturach w różnych klatkach, zjadały różne części kokonu, z czego wynikałoby, że przyczynami tego zjawiska są indywidualne właściwości osobników.

Pierwszy żer

Po kilkunastu godzinach od chwili wyjścia z oprzędu młode chrząszcze rozpoczynają żerowanie. W przeciwieństwie do starych żerują one najchętniej w wierzchołkowych częściach lucerny, zjadając delikatne listki i młode łodygi. Obserwowałam, że żer młodych *imagines* jest intensywniejszy od żeru starszej generacji.

Żerowanie młodych ziołomirków w wierzchołkach roślin tłumaczy Kaufmann [25] dodatnim fototropizmem niedojrzałych płciowo chrząszczy.

Wydaje mi się, że wyjaśnienie to jest jednostronne, gdyż nie bierze pod uwagę różnic w wartości odżywczej młodych i starszych pędów lucerny, ich konsystencji i przyswajalności.

Zimowanie

Intensywny żer młodych chrząszczy *Phytonomus variabilis* Hrbst. kończy się z nastaniem chłodnych dni, po czym następuje okres zimowania. Chrząszcze spędzają zimę w różnych kryjówkach, np. w resztkach zeschłej roślinności, w szczelinach gleby i darni, pod skupiskami kamieni itp. Jak stwierdziłam, szczególnie licznie nawiedzane są w tym celu rowy śródpolne. Niemniej większość owadów pozostaje na polach lucerny, gdzie chowają się tuż pod powierzchnią gleby. We wszystkich wypadkach miejsca zimowania były bliskie żerowisk i można stąd przypuszczać, że przed zimą chrząszcze nie podejmują dalszych wędrówek.

Ciekawe są i szczególnie mnie interesowały obserwacje dotyczące okresu zimowania. Reeves [46] podaje, że ziółmirek zmienny nie ma określonego czasu zimowania. Jego aktywność uzależniona jest przede wszystkim od wysokości temperatury. Zimno unieruchamia chrząszcze, a ciepło budzi je do życia. Podobnie stwierdził Sweetman [65], że chrząszcze rozpoczynają żerowanie, gdy tylko temperatura poranku osiąga od $+10^{\circ}$ do $+12^{\circ}\text{C}$. List i Wakeland [34] zauważyli również, że na polach lucerny chrząszcze zaczynały się ruszać zaraz po zniknięciu śniegu. Szczegolew i współpracownicy [64] podają, że sen zimowy owada rozpoczyna się przy temperaturze od $+11^{\circ}$ do $+12^{\circ}\text{C}$.

Mocno podkreślają zależność trybu życia i zimowania ziółmirka zmiennego od temperatury badacze kalifornijscy Essig i Michelbacher [16]. Według nich, w środkowej Kalifornii samice składały jaja wiosną i latem, a przy sprzyjających warunkach również przez całą zimę. Stwierdzają przy tym, że z braku zielonych łądóg w zimie jaja były składane na obumarłą ścięg. W ciągu zimy znajdowali też jaja i larwy szkodnika.

Według Kaufmanna [25] dane te potwierdzają się również na obszarach Europy środkowej. Podaje on, że *Phytonomus variabilis* Hrbst. powraca do aktywnego stanu życia, żeruje a nawet znosi jaja także w zimie, jeśli tylko pozwala na to temperatura.

W uśpieniu spędza jedynie okresy chłodniejsze. W związku z tym nie można dokładnie określić czasu zimowania owada, a okres jego spoczynku może być w każdej chwili przerwany. Także w prowadzonych w czasie zimy hodowlach stwierdza Kaufmann znoszenie jaj przez tego owada. Dane te według mnie nie mogą być miarodajne dla zachowania się chrząszcza w warunkach naturalnych.

Moje własne obserwacje prowadzone jesienią 1952 r. wydawały się potwierdzać wypowiedzi wymienionych autorów. Należy w tym miejscu podkreślić, że jesień miała wtedy szczególnie niekorzystny przebieg temperatur i opadów. Było dla mnie jasne, że codzienne deszcze i zimna zmusiły chrząszcze do szukania kryjówek zimowych. Niemniej jeszcze dn. 11 listopada 1952 r. w Marianowie w godzinach popołudniowych przy temperaturze $+13^{\circ}\text{C}$ udało mi się znaleźć *Ph. variabilis* Hrbst. na lodydze lucerny.

Inne wnioski wysunęłam natomiast w drugim i trzecim roku moich obserwacji polowych. Jesień 1953 r. była wyjątkowo ciepła, a temperatury słonecznych dni października osiągały $+20^{\circ}\text{C}$ i więcej. Prowadzone w tym czasie, jak i w ciepłe dni września 1954 r. bardzo dokładne poszukiwania za szkodnikiem wykazały, że mimo wysokich temperatur *Ph. variabilis* Hrbst. nie przerywa okresu zimowania, który rozpoczął w ostatnich dniach sierpnia albo w pierwszych dniach września. Seria dni o ciepłocie znacznie wyższej niż to wynika z przytoczonego powyżej piśmiennictwa nie zbudziła szkodnika. Przy długotrwałych poszukiwaniach na lucerniskach znajdowałam jedynie bardzo nieliczne okazy ryjkowców. W tym czasie w zimowiskach naturalnych, np. w rowach śródpolnych, znajdowałam liczne zimujące owady.

W wyniku tych danych stwierdzam, że *Ph. variabilis* Hrbst. ma ustalony okres zimowania wbrew poglądom wymienionych wyżej autorów. Rozpoczyna się on z nastaniem pierwszych chłodnych dni czy nocy, w ostatniej dekadzie sierpnia albo we wrześniu. Wysokie temperatury jesienne nie przerywają spoczynku zimowego szkodnika.

Wyjście z zimowisk

Jak stwierdziłam, chrząszcze po przezimowaniu pokazują się już w pierwszych pogodnych dniach wiosny. Pojedyncze egzem-

plarze znajdowałam na polach lucerny w latach 1952—1954 w drugiej połowie kwietnia. Ilość osobników zwiększała się w miarę wzrostu temperatur. Znaczenie temperatury dla pojawu tych owadów stwierdziłam wiosną we wszystkich latach badań, a szczególnie w r. 1953, gdy chłodny i dżdżysty kwiecień i zimny maj przesunęły pojaw i żerowanie szkodników na ostatnie dni maja i początek czerwca (wykres I i II).

Odżywianie się chrząszczy

Po opuszczeniu zimowiska ziołomirki rozpoczynają żer. Ze względu na delikatność i soczystość roślin w tym czasie zjadają one bez wyboru wszystkie części pędu zarówno szczytowe, jak i dolne.

W czasie żerowania przyjmują chrząszcze bardzo charakterystyczną pozycję. Owad siada „okrakiem” na brzegu liścia i posuwa się powoli do przodu lub do tyłu. Żerowanie zaczyna się zawsze od brzegów liścia. Wyjedzone miejsca mają kształt nieregularny i dochodzą najczęściej do nerwu środkowego. Przy żerowaniu na lodygach albo na ogonkach liściowych chrząszcze wygryzają nieregularne wgłębienia albo zeskrobuja skórkę.

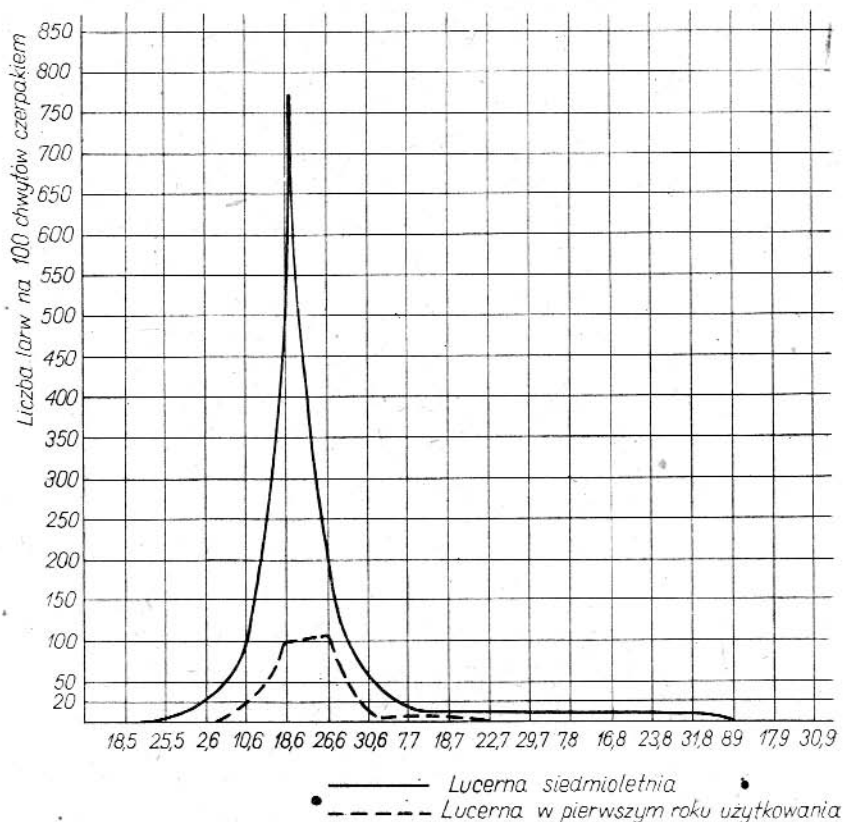
Loty i wędrówki

Ponieważ tylko część chrząszczy zimuje na lucernie, a inne zimują w pobliżu jej upraw, wydaje się, że dla osiągnięcia żerowisk pewna część szkodników musi podjąć wiosną piesze wędrówki lub przeloty.

Moje obserwacje nad tą stroną biologii *Ph. variabilis* Hrbst. polegały na badaniu przy pomocy czerpaka ilościowego stanu populacji omawianego gatunku na dwóch polach położonych od siebie w odległości około 500 m. Pierwsze pozostawało pod uprawą lucerny 6 lat, drugie było świeżo założonym lucerniskiem w pierwszym roku użytkowania.

Przy założeniu, że istnieje tendencja owadów do lotów i wędrówek, stan ilościowy chrząszczy powinien by się przy tej odległości i w niemal analogicznych warunkach uprawy stosunkowo szybko wyrównać. Okazało się jednak, że przez dwa lata obserwacji różnice pozostały bardzo znaczne, a ilość owadów na starym lucernisku była około 7-krotnie większa (wykres III i IV).

WYKRES III — DIAGRAMME III



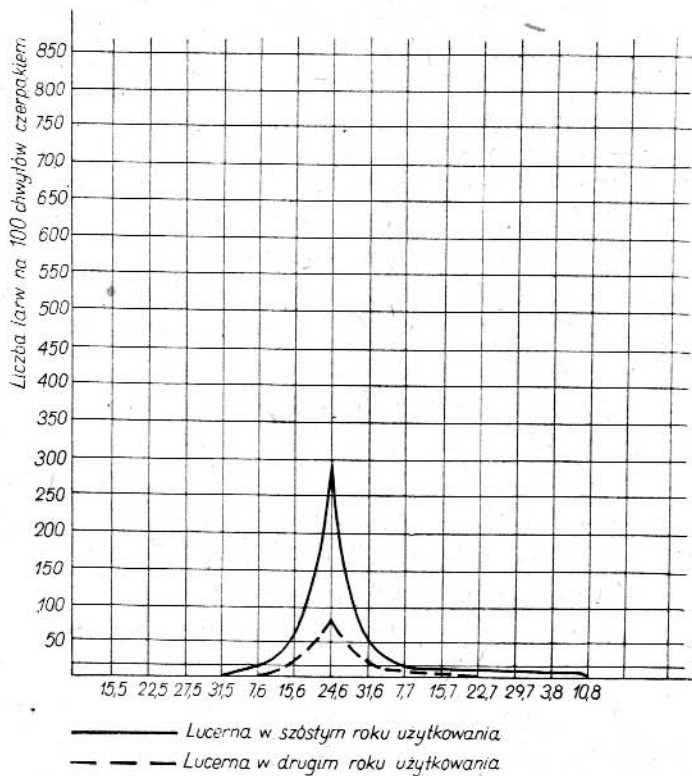
Okres godowy

Już w 2-3 dni po wyjściu z zimowisk, a więc wczesną wiosną, normalnie w ostatniej dekadzie kwietnia, obserwować można pierwsze kopulujące parki *Ph. variabilis* Hrbst.

Ziołomirki kopulują bardzo długo. Kopulacja trwa nieraz kilka godzin i zdarza się często, że samica przenosi samca na plecach stosunkowo daleko. W hodowli obserwowałam powtarzanie się tego aktu parę razy dziennie przez kilka tygodni a nawet miesięcy aż do końca okresu składania jaj, a więc praktycznie aż do śmierci owada. Tak często powtarzająca się kopulacja nasuwa przypuszczenie, że istnieje konieczność zapłodnienia stop-

niowo dojrzewających jaj. Okazało się jednak, że izolowana po jednorazowym zapłodnieniu samica składa jaja zapłodnione przez okres dalszych 7 tygodni, natomiast 2 samice odosobnione od samców w momencie wyjścia z poczwarki złożyły średnio po 18 jaj niezdolnych do rozwoju.

WYKRES IV — DIAGRAMME IV



Składanie jaj

Z omówieniem czasu i sposobu składania jaj przez *Ph. varabilis* Hrbst. związane jest ściśle zagadnienie dojrzewania jaj. W tym zakresie bardzo ciekawe i dokładne badania anatomiczne przeprowadził S n o w [62], który w ciągu 3 lat (1913—1915) zebrał 3335 samiec w różnych miejscach i w różnych porach roku, badając następnie ich dojrzałość płciową. Badania te wykazały, że młode samice są niedojrzałe. Ich *ovaria* są małe i krótkie,

komory końcowe cienkie, a cewki jajowe wąskie i wydłużone. S n o w określa to stadium jako tzw. „stadium a”. W sierpniu część samic (2 %) wykazuje wzrost owariów („stadium b”), przy czym we wrześniu już około 12% chrząszczy przeszło zmiany do „stadium b”, 5% jeszcze bardziej miało rozwinięte owaria, a w nich pierwsze dojrzewające jaja („stadium c”), 2% chrząszczy miało już w tym czasie jaja dojrzałe. W październiku i listopadzie liczba ryjkowców z dojrzałymi jajami wzrastała od 27 do 50%. Celem badań S n o w a było rozwiązanie i sprawdzenie problemu, czy młode samice ziołomirków dojrzewają płciowo przed zimą i czy w związku z tym może mieć miejsce jesienny początek nowej generacji.

Trzeba tu zauważyć, że przy tych pracach oddzielnie były traktowane chrząszcze pozostające na okres zimowania na polach lucerny, a oddzielnie zaś chrząszcze zimujące w pobliżu pól. W efekcie okazało się, że częściową bądź też całkowitą dojrzałość osiągają tylko zwierzęta mające możliwość jesiennego żerowania na polu. Samice zebrane z rowów śródpolnych sąsiadujących z lucerną aż do marca nie posunęły się w rozwoju płciowym poza „stadium b”.

Moje własne obserwacje potwierdzają wyniki badań anatomicznych S n o w a. Jak stwierdziłam, chrząszcze schodzące na zimowanie w końcu sierpnia i w początkach września nie mają możliwości jesiennego żerowania, a zatem z wyjątkiem nielicznych przypadków nie mogą uzyskać przedzimowej dojrzałości płciowej. O opóźnieniu dojrzewania świadczy także opóźniony proces składania jaj, który w naszych warunkach osiąga maksimum dopiero w końcu maja, a nawet w początkach czerwca.

Zimą następuje przerwa w rozwoju chrząszczy. Z chwilą wiosennego powrotu samic na lucernę i rozpoczęcia żerowania, szybko kończą się wszystkie pozostałe stadia dojrzewania.

Czas składania jaj

Rozpoczęcie i przebieg procesu składania jaj przez samice *Ph. variabilis* Hrbst. zależy od temperatury wiosny. Na terenach Dolnego Śląska w latach 1952—1954 początek tego procesu przypadł na ostatnią dekadę kwietnia. Chłodne i wilgotne dni hamowały, a wyższe temperatury zwiększały intensywność jego prze-

biegu. W największych ilościach jaja były składane w końcu maja albo w początkach czerwca (wykres II i III).

Cały okres składania jaj tak w polu, jak i w hodowli trwał w podanych latach 5—8 tygodni.

Miejsce składania jaj

Ph. variabilis Hrbst. składa jaja do zielonych łodyg lucerny (albo innych roślin żywicielskich) o średniej grubości, w częściach, gdzie są one dostatecznie miękkie i samica może je łatwo nadgryźć. Łodygi te mają wewnątrz puste przestrzenie, co jest dla owada momentem korzystnym, gdyż umożliwia mu złożenie większej grupy jaj. Wydrążenie wykonane jedynie stosunkowo krótkim ryjkiem byłoby dla nich za małe. Przy wyborze miejsca składania jaj gra niewątpliwie rolę instynkt zapewnienia larwom pokarmu. Stąd chrząszcze, które normalnie przebywają w niższych częściach rośliny, dla złożenia jaj udają się do miejsc wyżej położonych, wybierając możliwie najmłodsze części łodyg, pomijając partie wierzchołkowe pozbawione wewnętrznych pustych przestrzeni.

Rzadko widziałam jaja składane pod lub nad pochwą liścia. W moich hodowlach samice składały jaja na ściankach klatki, choć miały pod dostatkiem zielonych pędów.

Sposób składania jaj

Dla wykonania otworu do złożenia jaj samica usadawia się na łodydze głową w dół, wsuwa ryjek pod skórę skośnie ku dołowi i wykonuje pierwsze cięcie. Następnie posuwa ryjek w dół i w głąb łodygi, wydłużając i pogłębiając cięcia. Po wykonaniu tej czynności samica wyjmuje ryjek, przesuwając się nieco w dół i wsuwa pokładełko do wykonanego otworu. Cechą odróżniającą otwory przygotowane do składania jaj od otworów powstałych na skutek żerowania jest ich regularnie owalny kształt.

Obserwowałam, że samica wysuwała z otworu pokładełko dopiero po złożeniu pewnej ilości jaj, chociaż w warunkach hodowli laboratoryjnej widywałam także samice wysuwające pokładełko po zniesieniu jednego jaja.

Po złożeniu jaj samica zasklepia otwór wydzieliną, która zastęga na powierzchni roślin, tworząc ciemną plamkę. Ułatwia to rozpoznanie miejsca złożenia jaj. Zdarza się niekiedy, że przy niedostatecznej objętości jamki, do której składane są jaja, jedno

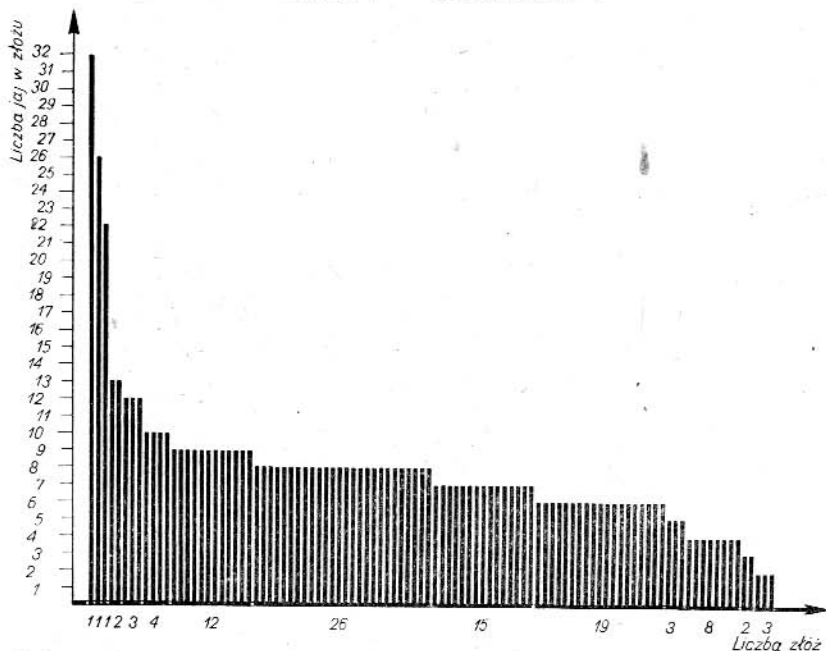
z nich może częściowo wystawać na zewnątrz. Jaja takie korkują otwór, niemniej i wtedy samica pokrywa jego zewnętrzną część wydzieliną.

Liczba składanych jaj

W hodowli samice składają przeciętnie 8 jaj w jednym złożu. W poszczególnych wypadkach ilości ich wahały się od 2 do 32 sztuk (wykres V).

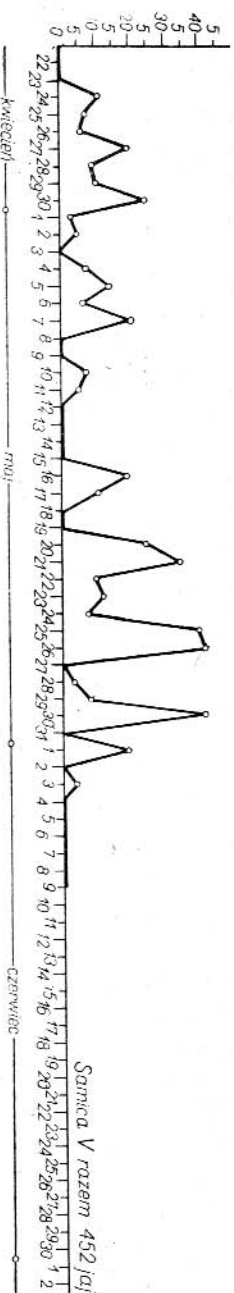
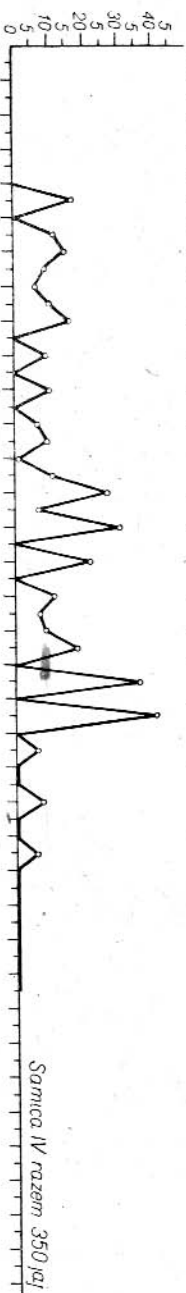
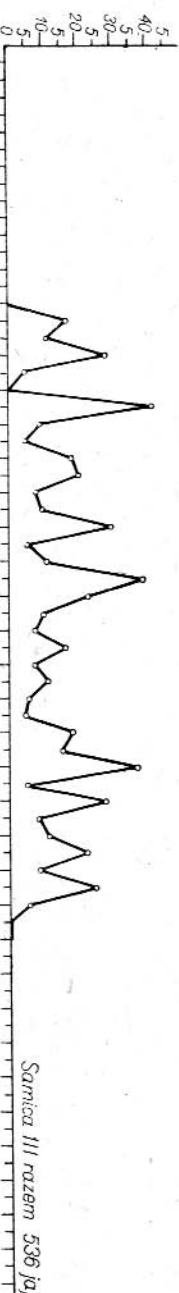
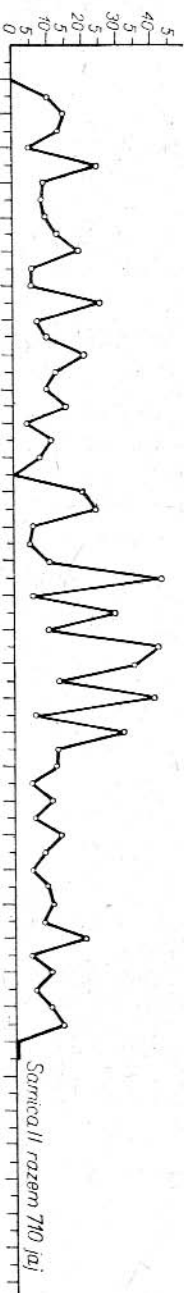
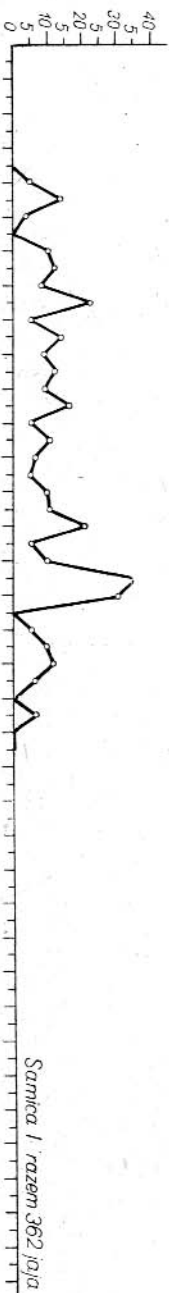
Rytmika składania jaj była nierówna. Niektóre samice znosiły co dzień 2 a nawet 3 złoże, u innych zaznaczały się nawet kilkudniowe przerwy. Liczba składanych dziennie jaj wahała się dość znacznie w zależności od temperatury. W zimne i wilgotne

WYKRES V — DIAGRAMME V



dnie znoszenie jaj bywało natychmiast przerywane. Liczba jaj składanych w hodowli przez jedną samicę wynosiła od 350 do 710 sztuk, przeciętnie 480 sztuk (wykres VI).

Liczby te są nieco niższe od podanych przez innych autorów. Tak np. maksimum jaj jednego złoża ocenia Hagan [21] na 40, a Sweetman [65] na 45 sztuk. Ilość jaj wyprodukowanych



Kwiecień

Maj

Czerwiec

Lipiec

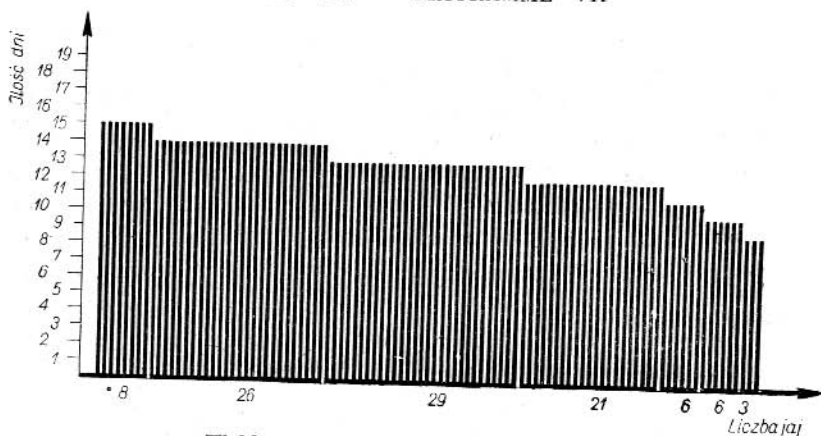
przez jedną samicę może według H a g a n a [21] wynosić 800 sztuk, według K a u f m a n n a [25] 1525 sztuk, według P a r k s a [44] 1918 sztuk, wreszcie S z c z e g o l e w [64] notuje aż 2500 jaj. Średnie ilości jaj w jednym złożu podane przez tych autorów są mniej więcej takie jak w moich obserwacjach. Średnie te wynoszą: według P a r k s a [44, 45] 6-14 jaj, R e e v e s a [46] 10 sztuk, S v e e t m a n a [65] 6-9 jaj. Ilość jaj składanych przeciętnie przez jedną samicę wynosi według tych autorów około 500.

Inkubacja

Czas inkubacji jaj *Ph. variabilis* Hrbst. jaki uzyskałam w hodowlach polowych i laboratoryjnych wahał się w granicach od 9 do 15 dni; średnio wynosił 13 dni (wykres VII).

Inni autorzy, jak W e b s t e r [80], L i s t i W a k e l a n d [34], R e e v e s, C h a m b e r l i n i P a c k [52], W a k e l a n d [65], S n o w [61] określają ten czas na 7 do 20 dni.

WYKRES VII — DIAGRAMME VII



Wykluwanie się i pierwsze pojawy larw

Ciemna plama głowy larwy, przeświecająca w ostatnim okresie rozwoju embrionalnego przez osłony jajowe, ułatwiała mi obserwację momentów poprzedzających wyklucie się. Larwa dotykała najpierw wewnętrznej osłony jajowej tyłem głowy lub czołem, a jej narządy gębowe leżały pod zgiętym końcem odwłoka. Obserwując zachowanie się larwy w tym czasie widziałam ruchy ciała w dwie strony. Larwa stara się widocznie tak odwrócić, aby żuwaczki mogły dotknąć ścianki jaja i uszkodzić ją.

Sam moment wyklucia się przebiega szybko. Najpierw wysuwa się głowa wraz z przednią częścią ciała, następnie odwłok i młoda larwa opuszcza osłonę jajową.

Pierwsze larwy obserwowałam w polu w r. 1952 i 1954 w ostatniej dekadzie maja, a w r. 1953 w początkach czerwca. Okresem najliczniejszego występowania larw *Ph. variabilis* Hrbst. we wszystkich latach badań był czerwiec. Nieliczne larwy III i IV stadium znajdowałam jeszcze w październiku (wykres II i III).

Biologia larw I i II stadium

W czasie wygryzania się z jaja ciało larwy ma zabarwienie od jasnokremowego do żółtoseledynowego. Głowa jest prawie czarna. W warunkach naturalnych larwy *Ph. variabilis* Hrbst. wykluwają się z jaj złożonych wewnątrz soczystych łodyg, muszą więc prze-gryźć się na powierzchnię rośliny. Przedmiotem ich pierwszego żeru są tkanki łodygi. Wyłęgłe larwy wywędrowują do szczytowych pędów i pączków liści rośliny. Larwy są beznogie i posuwają się w ten sposób, że najpierw unoszą przednią część ciała, przesuwając ją naprzód i znowu przytwierdzają się do podłoża przy pomocy narządów gębowych. Następnie przesuwają tylną część ciała do przodu.

Do przytrzymywania się na roślinach służą larwom wyrostki skórne, częściowo, szczególnie na segmentach tułowia, pokryte włoskami. Jak widziałam w klatkach hodowlanych, świeżo wyklute larwy są bardzo ruchliwe, wyraźnie światłolubne, szukają pożywienia przede wszystkim w oświetlonych partiach roślin.

W tych wypadkach, kiedy obiekt żeru nie znajduje się dostatecznie blisko i larwy zmuszone są do poszukiwania go, przednia część ich ciała, zamiast normalnych ruchów dla pokonania przeszczeni zaczyna wykonywać wahadłowe ruchy orientacyjne.

Dodatni fototropizm i wysoko pomieszczone złoża jaj ułatwiają wykłutym larwom znalezienie najdogodniejszych miejsc żerowania na roślinie. Młoda larwa, jak już wspominałam, udaje się do szczytowych partii rośliny, do miękkich i soczystych pąków kwiatowych i liściowych. Tu pomieszczają się larwy najczęściej u podstawy ogonków liściowych i znajdują tam optymalne warunki życiowe: delikatny i soczysty pokarm, nieco wyższą wilgotność, osłonę przed niesprzyjającymi czynnikami atmosferycz-

nymi i ochronę przed wrogami. W kątach tych znajdują larwy oparcie ułatwiające im utrzymanie się na roślinie. O tym, jak dogodnie są te właśnie miejsca żeru młodych larw świadczy fakt, że nawet w okresie ich najliczniejszego występowania prawie nie znajdowałam ich w worku czerpakowym.

Wielu autorów, jak Webster [80], Sweetman [65], Essig i Michelbacher [16] omawia czynniki, które decydują o wyborze przez larwy miejsca żeru w tych właśnie częściach rośliny. We wszystkich wypowiedziach zwrócono przede wszystkim uwagę na fizyczne bądź mikroklimatyczne właściwości miejsca pierwszego żeru larw. Wydaje mi się jednak, że należy zwrócić uwagę także na różnice wartości odżywczych między liśćmi starszymi i młodszymi.

Sam żer, jak stwierdziłam, polega na tym, że młode larwy siedząc między listkami lucerny wyjadają podłużne dziurki w pobliżu nerwu głównego liścia, rzadko z ich brzegów. Niekiedy żer ogranicza się tylko do zeszkrobania naskórka. Zapotrzebowanie ilościowe na pokarm jest w tym czasie stosunkowo niewielkie, a zwiększa się dopiero z chwilą przejścia larw w dalsze stadia rozwojowe, począwszy już od drugiego.

Należy jednak wspomnieć, że podczas żerowania w tych stadiach larwy były najczęściej ukryte i trudno widoczne.

Biologia larw III i IV stadium

Zabarwienie larw w miarę rozwoju zmienia się. Larwy III i IV stadium są intensywnie zielone i mają szeroki białawy pas wzdłuż grzbietu oraz po jednym węższym pasku po bokach.

Larwy *Ph. variabilis* Hrbst. prowadzą w III i IV stadium rozwojowym inny tryb życia niż larwy I i II stadium. Ukrytej formie życia pierwszych stadiów przeciwstawia się obecnie wolne, odkryte życie. W dalszym ciągu natomiast służą za pokarm liście lucerny, tym razem już starsze. Na ich brzegach siedzą wygięte w kabłąk larwy. Obraz żeru jest taki sam, jak w poprzednich stadiach, odmienny niż u chrząszczy dojrzałych. Larwy żerują początkowo na powierzchni liścia w ten sposób, że naskórek drugiej strony pozostaje niezniszczony. Przy masowych pojawach wyżerają środkowe partie blaszki liściowej nie naruszając nerwu głównego grubszych żyłek bocznych. Brzegi liścia pozostają czę-

sto nienaruszone, w efekcie powstają wydłużone szpary o brzegach prawie równoległych. Podobnie jak larwy pierwszych stadiów, również larwy starsze żerują przede wszystkim w wierzchołkowych częściach rośliny. Wygląd uszkodzonego pola zmienia się szybko. Szczyty lucerny stają się tak białe, jakby zostały uszkodzone przez mróz. Uszkodzenia posuwają się w dół rośliny i wkrótce zostaje ona całkiem pozbawiona liści.

Sama nie obserwowałam tak masowego wystąpienia larw ziołomirka zmiennego i związanego z tym obrazu żeru, jak to opisuje Kaufmann i inni autorowie. Nieco silniejsze uszkodzenia łącznie z częściowym zbieleniem wierzchołków obserwowałam wprawdzie w Marianowie koło Psiego Pola i w Czechnicy koło Wrocławia w lecie 1952 r., niemniej ten obraz żeru był jeszcze bardzo daleki od opisywanych.

Liczba stadiów larwalnych i przebieg linienia

W poprzednim rozdziale wyróżniłam na podstawie wylinek cztery stadia rozwojowe larw *Ph. variabilis* Hrbst. Dane co do ilości stadiów larwalnych są w piśmiennictwie bardzo często pomijane milczeniem i tak nie wspominają o liczbie linień Webster [80], Parks [44] Hagan [21] Snow [61], Sweetman [66], Essig i Michelbacher [16]. Inni badacze podają różną liczbę stadiów: Reeves, Miles i współpracownicy [53] stwierdzają trzy do czterech stadiów w zależności od przebiegu pogody. List i Wakeland [34] przyjmują trzy lub cztery stadia, Kaufmann [25] zaś cztery, opierając się na ilościach zbieranych wylinek i na pomiarach puszek głowowych (wskaźnik wzrostu).

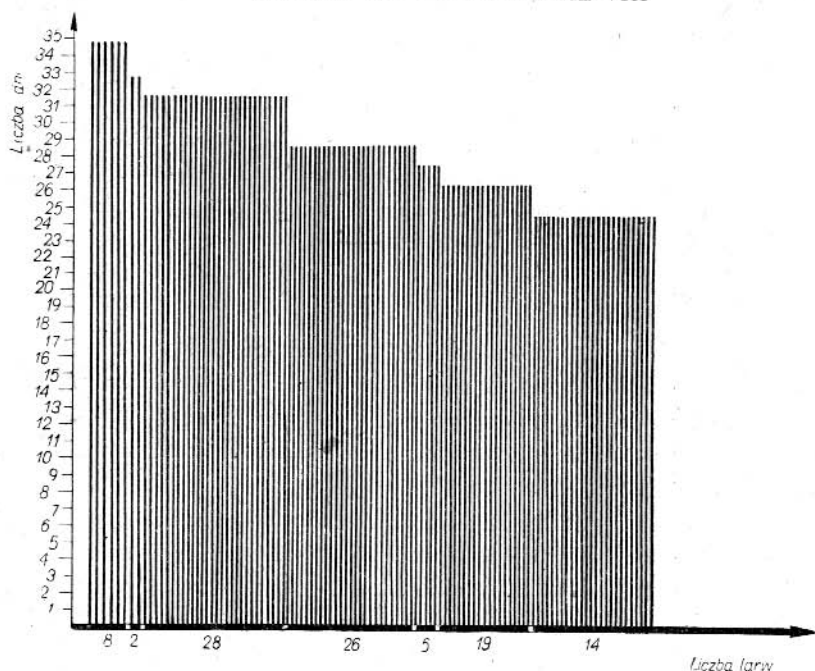
Obserwowałam linienie larwy ziołomirka zmiennego. Przebiega ono powoli. Ciało larwy lekko się skraca, po czym pęka oskórek na głowie. Powstała w ten sposób szpara rozszerza się i larwa wysuwa przez nią głowę. Następnie pęknięcie przedłuża się do tyłu, a gdy otwór jest już dostatecznie wielki larwa opuszcza wylinkę. Zrzuciona wylinka zasycha i można ją znaleźć niekiedy na powierzchni albo w pachwinach liści. Przybliżony czas pełnego rozwoju larwy w moich hodowlach wynosił od 25 do 35 dni (wykres VIII). Różni badacze określają ten czas dość rozmaicie i tak według Wakelanda [78] trwa on średnio 21 dni, według

Snowa [62] 35-42 dni, według Sweetmana [56] 23-28 dni.

Budowa oprzędu

Dorośla larwa spada lub schodzi na ziemię i tu rozpoczyna budowę oprzędu. W tym celu przedzie delikatne, jedwabne niteczki z substancji wydobywającej się z otworu odbytowego. Nitki te są bardzo cienkie, ale larwa wzmacnia je i pogrubia splatając jedne z drugimi. Nici odosobnione są srebrzystobiałe, mimo to kokon przybiera barwę szarawą, niekiedy lekko kremową, z delikatnym połyskiem. Oprzęd jest owalny, jego długość wynosi od 0,5 do 0,7 cm szerokość od 0,4 do 0,5 cm. Powierzchnia kokonu jest nieregularnie oczkowana, dzięki czemu można widzieć znajdującą się wewnątrz poczwarkę.

WYKRES VIII — DIAGRAMME VIII



Oprzęd ma strukturę luźną, jest jednak elastyczny i wytrzymały na zgniatanie. W jego ścianę wplata często larwa drobne cząsteczki suchych albo zielonych liści lucerny i traw. Oprzędy bywają niekiedy częściowo zawinięte w liście. Przedzione w po-

blizu ziemi, przyczepione do nasady roślin lub ścierni, a czasem do grudek ziemi oprędy są trudne do zauważenia. Czas potrzebny larwie do sporządzenia oprędu wynosił w moich hodowlach około 13 godzin.

Zniszczenie gotowego kokonu uniemożliwia larwie wykonanie następnego.

Przedpoczwarzka i poczwarka

Po sporządzeniu oprędu larwa układa się w nim najczęściej grzbietem do dołu, niekiedy na boku. W tej pozycji pozostaje od 1 do 4 dni. Równocześnie nabrzmiewają jej segmenty tułowiowe. W ostatnim etapie tego okresu pęka oskórek larwalny w okolicy tułowia, a przez powstały otwór wydobywa się na zewnątrz poczwarka. Wylinka pozostaje w oprzędzie, ale zasycha i kurczy się do tego stopnia, że można ją rozpoznać tylko po puszcze głowowej.

Długość trwania stadium poczwarki w moich hodowlach wynosiła przeciętnie 11 dni. Dane piśmiennictwa pokrywają się na ogół z tym wynikiem. Nieco dłuższy czas (15 do 16 dni) podaje jedynie List i Wekeland [34]. Według Kaufmanna [25] długość stadium poczwarki zależy od temperatury i wynosi od 4 do 12 dni.

V. Wrogowie naturalni

Ziołomirek zmienny posiada licznych wrogów. Są to zwierzęta i grzyby. Spośród zwierząt największą rolę grają owady, mniejsze natomiast znaczenie mają ptaki czy drobne ssaki. Wśród grzybów atakujących *Phytonomus variabilis* Hrbst. najczęściej znajdujemy *Entomophthorales*.

Szczegółowy wykaz i biologię zwierzęcych wrogów *Ph. variabilis* Hrbst. podają Essig i Michelbacher [76] oraz Kaufmann [25]. Wykazy te obejmują 32 gatunki owadów pasożytujących, 8 gatunków owadów drapieżnych, 10 gatunków ptaków i 7 gatunków innych kręgowców.

W czasie moich obserwacji nad pasożytami i drapieżnikami *Ph. variabilis* Hrbst. stwierdziłam:

1) Nieliczne zarażenia larw przez *Bathyplectes curculionis* Thomson (najważniejszy pasożyt larw ziołomirka).

2) Niszczenie larw przez mrówki. Przedostawały się one do klatki hodowlanej trzymanej w polu i likwidowały umieszczane tam kilkakrotnie w ilości po 100 sztuk larwy III i IV stadium.

3) Kosy (*Turdus merula* L.) i sikory (*Parus* sp.) oczyszczały z larw i chrząszczy poletko obserwacyjne w ogrodzie przydomowym.

W zmniejszeniu stanów ilościowych ziołomirka zmiennego mogą odegrać w niektórych wypadkach poważną rolę grzyby atakujące go w stadium larwy lub owada dojrzałego.

Jednym z głównych czynników warunkujących skuteczność *Entomophthorales* jest wysoka wilgotność sprzyjająca rozwojowi grzyba. Czynniki te zaznacza się w okresie mokrej wiosny i wczesnego lata lub przez dłuższy czas w pobliżu rzek lub rowów nawadniających.

Obraz choroby wywołanej infekcją grzybów podają Garbowski [19], Krasucki [30], Essig i Michelbacher [16], Kaufmann [25] i Webster [80]. Wymienieni autorzy omawiają 4 gatunki grzybów atakujących larwy lub też stadia dorosłe ziołomirka.

W r. 1953 stwierdziłam występowanie na larwach ziołomirka nie obserwowanego dotychczas na nim grzyba *Cephalosporium acremonium* Corda (oznażył Tadeusz Dominiak). Grzybnia znajdująca się na powierzchni ciała owadów była bezbarwna lub lekko kremowa. Zarodniki bezbarwne, elipsoidalnie wydłużone, z kropkami tłuszczu i wyraźną ziarnistą plazmą były pokryte warstwą śluzu, co powodowało zlepianie się ich w niewielkie kępki lub główki. Infekcja spowodowała śmierć około 60% owadów zebranych do hodowli w końcu lipca i w początkach sierpnia.

VI. Szkodliwość

Ph. variabilis Hrbst. wyrządza szkody na roślinach żywicielskich w stadium owada doskonałego i w stadium larwy.

Owady doskonałe

a) W okresie wiosennym samice szkodnika wyzerają ryjkiem otwory w lodygach roślin w celu złożenia w ich wnętrzu jaj. Ta forma uszkodzeń przy silnym wystąpieniu owadów może wywołać zaburzenia wzrostowe lucerny, a nawet łamanie się i zasychanie lodyg.

b) Pokarmem owadów doskonałych jest zielona masa lucerny, przy czym na uszkodzenia narażone są przede wszystkim liście. Owady świeżo wylęgle niszczą szczególnie pączki i liście wierzchołkowych części rośliny. W wyniku żerowania zmniejsza się zdolność asymilacyjna lucerny.

Należy stwierdzić, że w naszych warunkach, z uwagi na słabe ilościowo występowanie chrząszczy, szkody przez nie spowodowane nie mają, jak dotąd (w przeciwieństwie do USA) znaczenia gospodarczego.

Szkodliwość larw

Żerowanie larw można podzielić na trzy różne okresy, a mianowicie:

- a) kilkudniowy żer na łodygach natychmiast po wylęgnięciu,
- b) żer w pączkach,
- c) zewnętrzny wolny żer na liściach.

Praktyczne znaczenie ma przede wszystkim żer larw w pączkach, kiedy to szkodniki wyżerają nie tylko zawiązki liści, ale również niszczą zawiązki kwiatostanów. Może on prowadzić również do zaburzeń wzrostu, co powoduje, że pędy takie robią wrażenie chorych. Sama jednak nie znalazłam lucerniska, na którym pączki kwiatowe i liściowe uległyby prawdziwie poważnym uszkodzeniom; rośliny zaatakowane zazwyczaj łatwo wypuszczały nowe pędy.

Stwierdziłam natomiast w niektórych wypadkach szkodliwy wpływ wolnego żeru larw na liściach; znajdowałam przejścia od formy zdrapywania naskórka aż do całkowitego zeszkieletowania liści.

W a k e l a n d [78] uważa, że należy liczyć się ze szkodami, jeśli przy 100 pojedynczych czerpaniach przy użyciu czerpaka o średnicy 30 cm złapie się co najmniej 1000 larw. Tak liczne występowanie larw znajdowałam na Dolnym Śląsku w r. 1952 na 7-letniej lucernie w Marianowie.

Ogólnie rzecz biorąc najsilniej cierpi od żeru larw pierwszy pokos. W niektóre lata przy niekorzystnej pogodzie i późnym wyjściu chrząszczy z zimowisk również drugi pokos może być uszkodzony.

K a u f m a n n [25] podaje, że w Europie środkowej szkody wyrządzone przez larwy na drugim pokosie są szczególnie duże w wypadku zbiegnięcia się czasu pierwszego koszenia z okresem głównego żeru larw. Mimo że promienie słoneczne przy bezpośrednim naświetleniu działają zabójczo na larwy, znaczna ich część może nadal pozostać przy życiu i niszczyć pączki odrastającej lucerny utrudniając jej wzrost. Dla uniknięcia tej zbieżności zalecano (K a u f m a n n, L e h m a n n, K l i n k o w s k i) stosowanie wcześniejszego terminu pierwszego koszenia lucerny.

Uważam, że dla naszych terenów metoda taka nie dałaby dobrych wyników, ale przeciwnie byłaby wprost szkodliwa. Pierwsze koszenie lucerny na Dolnym Śląsku ma miejsce w pierwszej dekadzie czerwca. Z przytoczonych wyżej danych biologicznych wynika, że przesunięcie koszenia na ostatnie dni maja mogłoby spowodować to, iż duża część jaj *Ph. variabilis* Hrbst. zostałaby złożona do lodyg drugiego pokosu. W tym wypadku właśnie na drugim pokosie chrząszcze mogłyby się rozwinąć tak silnie, iż stałyby się szkodnikami.

Oprócz strat w zielonej masie ziołomirek zmienny wywołuje jeszcze na lucernie szkody pośrednie. Jest rzeczą wiadomą, że na skutek żeru owadów czy chorób grzybowych pojedyncze rośliny mogą być osłabione lub mogą nawet całkowicie zginąć. Tę okoliczność wyzyskują zawsze niepożądane gatunki traw czy chwastów, które przez szybki wzrost wypierają następnie także i zdrowe rośliny. W tych warunkach lucernisko w ciągu nawet jednego roku może być tak silnie zachwaszczone, że nadaje się tylko do zaorania. Szkoda jest wtedy podwójna: niższe plony lucerny i wcześniejsze jej przeoranie.

Rejestracja *Ph. variabilis* Hrbst. jako szkodnika

Uzupełniając obraz omawianego gatunku jako szkodnika lucerny podaję dane dotyczące rejestracji ziołomirka:

W Polsce notowali jego szkodliwe pojawy: R u s z k o w s k i [58] r. 1919 w Morawach pod Warszawą dość licznie, K r a s u c k i [30] r. 1923 w Dublinach i W o r o n i e c k a [81] r. 1924 w Kozienicach woj. kieleckie, bardzo licznie i szkodliwie.

Obraz szkodliwości *Ph. variabilis* Hrbst. w Polsce streszcza R u s z k o w s k i [58] następująco: „....Skarg na szkody wyrzą-

dziane przez ziołomirki nie było wiele. Tym niemniej powszechność występowania przedstawicieli tego rodzaju i kłeskowe pojawy ich w wielu krajach zniewalają do śledzenia za zmianami w nasileniu ich pojawów celem przeciwstawienia się możliwym przyszłym kłeskom”.

Rejestrację występowania i szkodliwości ziołomirka zmiennego w innych krajach europejskich oraz niektórych azjatyckich zestawili Essig i Michelbacher [16]. Materiał ich wyzyskał również Kaufmann [25]. Dane te obejmują bardzo fragmentarycznie Szwecję, Danię, Francję, Hiszpanię, Niemcy, Bułgarię, Rosję europejską i azjatycką.

Wnioski z tych materiałów zgadzają się z wynikami poprzednio cytowanych prac polskich, potwierdzają mianowicie powszechność występowania *Ph. variabilis* Hrbst. i rzadkość jego masowego występowania.

Szacunek strat wywołanych przez *Ph. variabilis* Hrbst.

Na jednym z trzyletnich lucernisk Turynii ziołomirek zmienny obniżył, według Lehmana [28], plon drugiego pokosu o $\frac{1}{3}$, plon zaś trzeciego pokosu prawie o połowę. Dodam nawiasem, że na Dolnym Śląsku ziołomirek zmienny na tak młodych lucerniskach nigdy nie występuje w ilościach szkodliwych.

Podobnie i w Stanach Zjednoczonych ziołomirek ukazuje się na lucerniskach od 4 roku ich użytkowania, a dopiero od mniej więcej 13 roku staje się groźnym ich szkodnikiem [62].

Ogólne straty powodowane przez tego ryjkowca w USA w pierwszych 9 latach jego pojawu (1904—1913) sięgały według Reevesa [46] prawie do 100%, w następnych 4 latach od 50 do 100% pierwszego pokosu. Drugi pokos, jeśli nie stosowano zwalczania, był całkowicie niszczoney.

VII. Warunki szkodliwości *Ph. variabilis* Hrbst. w Polsce

Szkodliwość *Ph. variabilis* Hrbst. uzależniona jest głównie od terminu, w którym rozpoczyna się masowe żerowanie larw. Z danych piśmiennictwa wynika, że wielkość szkód jest zależna od przebiegu wiosennej pogody i właściwości klimatycznych roku.

Wydaje mi się słuszne zwrócić w tym miejscu uwagę na następujące fakty: w całym cytowanym piśmiennictwie USA, Za-

chodniej Europy i Związku Radzieckiego stwierdza się, że ziołomirek zmienny nie ma ustalonego okresu zimowania. Z tym twierdzeniem łączą się badania S n o w a [61] omówione w rozdziale o biologii szkodnika. Zdaniem tego badacza dojrzałość płciową osiągają jesienią tylko te osobniki, które mają możliwość późno-jesiennego żeru na lucernie. Te chrząszcze już wczesną wiosną przystępują do składania jaj, wskutek czego wylęgłe z nich larwy rozpoczynają żerowanie w tym czasie, kiedy roślina najmocniej reaguje na uszkodzenie pąków.

Sama natomiast stwierdziłam, że ziołomirek zmienny w naszych warunkach klimatycznych rozpoczyna zimowanie w ostatnich dniach sierpnia albo w początkach września, niezależnie od przebiegu temperatur. W tych warunkach nie może mieć miejsca uzupełniający żer i związana z tym jesienna dojrzałość płciowa owada. Fakt ten pociąga za sobą daleko idące konsekwencje, które decydują o znaczeniu gospodarczym ziołomirka zmiennego. W ścisłym związku z opóźnioną dojrzałością płciową pozostaje przede wszystkim opóźniony termin wiosennego składania jaj. Maksymalne nasilenie składania jaj przypada u nas na drugą połowę maja i pierwsze dni czerwca. Ponieważ okres rozwoju zarodkowego trwa średnio 13 dni, wylęgłe larwy i rozwijające się jeszcze jaja są całkowicie zlikwidowane przez pierwsze koszenie, które odbywa się u nas w pierwszej dekadzie czerwca.

Naturalna zbieżność terminów koszenia z pojawem młodych larw i jaj szkodnika jest zatem główną przyczyną stałej likwidacji masowych pojawów ziołomirka zmiennego na lucernie.

Na poparcie tych wniosków przytoczę wypowiedź R e e v e s a i H a m l i n a [51]. Według nich odpowiedni termin koszenia lucerny niszczył 96,6% larw *Ph. variabilis* Hrbst. W dwa tygodnie po wykoszeniu populacja larw prawie całkowicie wyginęła. Podobnie Essig i Michelbacher [16] podają, że przeprowadzone w odpowiednim czasie koszenie jest najważniejszym czynnikiem w zwalczaniu *Ph. variabilis* Hrbst.

Dalsze dowody na likwidację larw ziołomirka przez przeprowadzone w odpowiednim czasie koszenie lucerny znajdują w materiałach rejestracyjnych, które mówią o szkodach wyrządzanych przez omawiany gatunek na wykach [30, 25, 54], a nie notują szkodliwości na lucernie. Inne terminy koszenia wyki,

zwłaszcza nasiennej, umożliwiając ukończenie rozwoju owada, a w związku z tym i jego szkodliwą działalność.

Na koniec pragnę jeszcze podkreślić zależność między liczebnością populacji owada a wiekiem lucerniska (wykres II i III). Krótkotrwałe lucerniska polskie nie zezwalają na nadmierne nagromadzenie się szkodników, jak to obserwuje się na 20-, a nawet 30-letnich lucerniskach amerykańskich.

Reasumując warunki szkodliwości *Ph. variabilis* Hrbst. w Polsce na podstawie obserwacji własnych i przytoczonego piśmiennictwa przyjmuję, że:

a) *Phytonomus variabilis* Hrbst. nie może być uważany u nas za szkodnika upraw pastewnych lucerny, lecz może mieć znaczenie praktyczne jako szkodnik plantacji nasiennych lucerny, jeżeli na plon nasion przeznaczony zostanie pierwszy pokos (koszenie nie likwiduje populacji ryjkowca), albo na drugim pokosie, gdy pierwsze koszenie z przyczyn agrotechnicznych wykonane będzie wcześniej, tj. przed terminem zniesienia maksimum jaj przez ziołomirka.

b) Straty wywołane przez żer omawianego gatunku zwiększą się proporcjonalnie do wieku lucerny, co zaznaczy się szczególnie na uprawach wieloletnich począwszy od piątego roku użytkowania lucerny na tzw. lucerniskach.

c) *Phytonomus variabilis* Hrbst. może mieć znaczenie praktyczne na uprawach nasiennych innych motylkowych pastewnych, jak wyka i komonica (których się nie kosi w czerwcu).

VIII. Sposoby zwalczania

Sposoby zapobiegawcze

a) Agrotechniczno-higieniczne

Płodozmian. Jak stwierdziłam przy badaniach ilościowych populacji *Ph. variabilis* Hrbst., występuje on w nasileniu szkodliwym dopiero na lucernach starszych, najczęściej począwszy od czwartego roku użytkowania. Wprowadzenie do płodozmianu lucerny w rotacji 3-letniej może wpłynąć na dalsze obniżenie szkodliwości omawianego gatunku.

Zabiegi agrotechniczne grają ważną rolę w zwalczaniu ziołomirka zmiennego. O wartości zabiegów agrotechnicz-

nych w uprawie i zwalczaniu szkodników lucerny¹ świadczy fakt podany przez H a g a n a [21]. W USA do czasu zawleczenia ziołomirka zmiennego nie stosowano na lucerniskach żadnych zabiegów pielęgnacyjnych. W tych warunkach *Ph. variabilis* Hrbst. zaczął wyrządzać tak poważne szkody, że zostały zagrożone możliwości dalszej uprawy lucerny w Ameryce Północnej. W tym czasie farmerzy amerykańscy zaczęli stosować na lucerniskach przyjęte w Europie formy zabiegów. Rezultatem tych zabiegów było obniżenie populacji szkodnika i znacznie wyższe plony zielonej lucerny.

Za formą agrotechnicznych metod zwalczania szkodnika wypowiadają się P a r k s [44], R e e v e s, M i l e s i współpracownicy [53], W a k e l a n d [78].

K o s z e n i e. Dostosowanie terminów koszenia lucerny do właściwości biologicznych szkodnika omawiane jest w piśmiennictwie amerykańskim [51, 61, 78] i zachodnio-europejskim [25, 27]. Szerzej omówiłam sprawę terminów pokosów w rozdziale o szkodliwości w Polsce.

H i g i e n a u p r a w. Wiadome jest, że część owadów zimuje w sąsiedztwie pól lucerny, wyzyskując na ten cel kryjówki naturalne.

Usunięcie naturalnych schronów, jak skupisk krzewów i chwastów, zeschłej roślinności, rowów i miedz, zmusza wędrujące chrząszcze do poszukiwania dalszych kryjówek, przy czym niektóre z nich mogą w tym czasie zginąć.

b) Metody hodowlano-selekcyjne

L e h m a n n i K l i n k o w s k i [33] cytują wyniki obserwacji Seilera Buttstetta pisząc: na jednym z lucernisk koło Allersleben Kreis Weimar obok siebie rosły lucerna z Turynii, z Prowansji i węgierska. Podczas gdy rośliny pochodzenia prowansalskiego i węgierskiego ucierpiały silnie od żeru ziołomirka zmiennego, to lucernisko turyngkie pozostało wolne od szkód.

Jak z tego wynika, larwy wybierały miękkie liście dwóch pierwszych odmian unikając lucerny turyngskiej, przystosowanej do ostrzejszego klimatu. Podobne różnice w atakowaniu wykazują K a u f m a n n [25]. Można zatem wnioskować, że da się uzyskać odmiany roślin uprawnych odporne na omawiany gatunek.

Metody bezpośredniego zwalczania

Metoda biologiczna

Biologiczne zwalczanie *Ph. variabilis* Hrbst. zastosowano dotąd tylko w USA. Po masowym rozmnożeniu się szkodnika po r. 1911 rozpoczęto na szeroką skalę import pasożytów ziółomirka zmiennego z jego ojczyzny. W akcji tej zbierano owady pasożytnicze wszystkich stadiów w różnych państwach Europy, jednakże tylko *Bathyplectes curculionis* Thomson (*Ichneumonidae*) okazał się skuteczny. Występowanie tego gatunku stwierdziłam również na terenie Dolnego Śląska, a M. Rayski na terenie województwa krakowskiego.

Metody mechaniczno-fizyczne

Do zwalczania owada stosowano w Ameryce włóki szczotkowe lub drutowe, maszyny chwytne i specjalne maszyny kosiarskie, nawadnianie i szlamowanie. Obszerne materiały dotyczące tych metod znajdują się w pracy Essiga i Michelbachera [16].

Metody chemiczne

Z piśmiennictwa do r. 1942 wynika, że w Stanach Zjednoczonych przy chemicznym zwalczaniu ziółomirka zmiennego najszerszej stosowano preparaty arsenowe.

Ostatnio owadobójcze środki żołądkowe zostały skutecznie zastąpione preparatami typu DDT i HCH.

RESUME

L'auteur fait connaître la biologie de *Phytonomus variabilis* Hrbst. et son influence sur la culture de la luzerne en Silésie.

Les insectes adultes commencent l'hivernage vers la fin de août et en septembre, indépendamment de la température, et restent cachés jusqu'au printemps. Ils commencent la pâture dans la seconde moitié d'avril, copulent et déposent les oeufs. La ponte dure depuis avril jusqu'à août, le maximum de ce procès a lieu dans les derniers jours de mai et le commencement de juin. Une femelle dépose de 350 à 710 oeufs, moyennement 480. La période embryonnaire est d'environ 13 jours. La phase de larve dure de 25 à 35 jours; pendant ce temps la larve subit 4 mues.

La période de nymphe se prolonge moyennement 10 jours. Les jeunes Coléoptères paraissent le plus abondamment à la fin de juillet. Une année ne produit qu'une seule génération. Au cours des études on a constaté que les larves étaient attaquées par l'Ichneumonide *Bathyplectes curculionis* Thoms.; en 1953 les larves étaient dévastées par le Champignon *Cephalosporium acremonium* Corda, un parasite non encore noté de *Ph. variabilis* Hrbst.

Les observations de l'auteur ont démontré que *Ph. variabilis* Hrbst. en Silésie n'est pas un insecte nuisible à la luzerne, et cela pour les raisons suivantes. L'insecte hiverne sans interruption jusqu'au printemps, il dépose les oeufs surtout à la fin de mai et au commencement de juin; ainsi le premier fauchage de la luzerne (qui en Silésie a lieu dans la première decade de juin) liquide les jeunes larves et le reste des oeufs. En second lieu, le peu de dommage causé en Silésie par l'espèce en question a pour raison la courte durée des champs de la luzerne. L'auteur a établi que la quantité de Coléoptères monte sensiblement dans les champs de luzerne plus anciens.

PIŚMIENNICTWO — BIBLIOGRAPHIE

- [1] Balachowsky, Mesnil, L., Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, Paris 1936, p. 1231-1241.
- [2] Chamberlin, T. R., Introduction of parasites of the alfalfa weevil into the United States. U. S. Dept. Agric. Circ. 301, Washington, D. C. 1924, p. 1-9.
- [3] Chamberlin, T. R., Studies of the parasites of the alfalfa weevil in Europe. Journ. Econ. Ent. Menasha 17, 1924, p. 623-632.
- [4] Chamberlin, T. R., A new parasite of the alfalfa weevil in Europe. Journ. Econ. Ent., Menasha 18, 1925, p. 597-602.
- [5] Chamberlin, T. R., Some observations upon *Necremnus leucarthros* Nees. Proc. Ent. Soc. Wash. Washington, 27, 1925, p. 142-144.
- [6] Chamberlin, T. R., The introduction and establishment of the alfalfa weevil parasite, *Bathyplectes curculionis* Thoms. in the United States. Journ. Econ. Ent., Menasha 19, 1926, p. 302-310.
- [7] Chamberlin, T. R., Some observations on the life history and parasites of *Hypera ruficollis* L. (Coleoptera: Curculionidae) Prod. Ent. Soc. Wash., Washington, 35, 1933, p. 101-109.
- [8] Cook, W. C., The distribution of the alfalfa weevil (*Phytonomus posticus* Gyll.). A study in physical ecology. Journ. Agric. Res., London 30, 1925, p. 479-491.

- [9] Cushman, R. A., The identity of a hymenopterus parasite of the alfalfa weevil. Ent. Soc. Wash. Proc., Washington, 24, 1922, p. 64.
- [10] Cushman, R. A., Miscellaneous notes and descriptions of ichneumonflies. U. S. Natl. Mus. Proc. 72, 1927, p. 12.
- [11] Czyżewski, J. A., Przyczyny niskich plonów lucerny nasiennej. Przegląd Rolniczy, Poznań, 5, 1948.
- [12] Doten, S. B., The problem of insects injurious to alfalfa, Nevada Agric. Exp. Stat. Ann. Rept. Board of Control 1927; 1928, p. 19.
- [13] Doten, S. B., Insects injurious to alfalfa, Nevada Agric. Exp. Stat. Ann. Rept. Board of Control 1928; 1929, p. 25-26.
- [14] Dworniczenko, M., Some observations on alfalfa. Agric. Turkestan, Tashkent, 12, Rev. App. Ent. Ser. A. London 1918, p. 346.
- [15] Escherich, K., Die Forstinsecten Mitteleuropas. 3, Berlin 1931, p. 825.
- [16] Essig, E. O., Michelbacher, A. E., The alfalfa weevil. Calif. Agric. Exp. Stat. Bull., California, 1933, p. 99.
- [17] Frederick, H. J., Feeding value of alfalfa hay trested with calcium arsenate. Utah Agric. Exp. Bull. Stat. 225, 1930, p. 1-8.
- [18] Gahan, A. B., On the identity of a European chalcoid parasite of the alfalfa leaf-weevil. Journ. Wash. Acad. Sc., Baltimore, 13, 1923, p. 408-411.
- [19] Garbowski, L., *Entomophthora (Tarichium) punctata* n. sp. na *Phytonomus variabilis* Hrbst. i *E. sphaerosperma* Fresen na *Pieris brassicae* Linn. Praca Wydz. Chorób Roślin Inst. Nauk. Roln. Bydgoszcz 4, 1927, p. 25-44.
- [20] Gates, L. M., Recent developments in regard to alfalfa weevil. Journ. Econ. Ent. Menasha, 29, 1936, p. 947-953.
- [21] Hagan, H. R., The alfalfa weevil (*Phytonomus posticus* F.) Utah Agric. Exp. Stat. Circ. 31, 1918, 1-8.
- [22] Hagan, H. R., Alfalfa weevil control in Utah. Calif. State Dep. Agric. Mo. Bull., California, 8, 1919, p. 469-477.
- [23] Henderson, W. W., Interstate quarantine on alfalfa weevil. Calif. State. Dep. Agric. Mo. Bull., California, 8, 1919, p. 461-469.
- [24] Kalmbach, E. R., Birds in relation to the alfalfa weevil. U. S. Dep. Agric. Bull., Washington, 107, 1914, p. 1-64.
- [25] Kaufmann, O., Der Luzerneblattnager (*Phytonomus variabilis* Herbst.). Zeit. für Ang. Ent., Berlin 26, 1939, p. 312-358, p. 387-448.
- [26] Kleine, R., Die Lariiden und Rhynchophoren und ihre Nahrungspflanzen. Ent. Blätter, 6, 1910, p. 187-205.
- [27] Klinkowski, M., Lehmann H., Kranke Luzerne. Neudamm 1937, p. 132.
- [28] Kharin, S. A., The control of pests on Soviet farms in central Asia in 1929. Khlophovre Delo, Tashkent, 9, 867-878. Rev Appl. Ent. Ser. A. 1931, p. 305.
- [29] Kolobova, A. A., A contribution to the study of the pests of lucerne. Trud. Poltavsk. s-g. dosvidn. Strantz. 1-15. Rev. Appl. Ent. Series A. 1931, p. 369.

- [30] Krasucki, A., Spostrzeżenia nad wystąpieniem *Phytonomus* spp. w Dublanach k/Lwowa w r. 1923. Polskie Pismo Ent. Lwów, 4, 1925, p. 62-67.
- [31] Krüger, K., Vergiftungserscheinungen an Weidevieh nach der Verwendung von arsenhaltigen Stäubemitteln. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz. Berlin, 13, 1933, p. 1-2.
- [32] Kuntze, R., Krytyczny przegląd szkodników z rzędu chrząszczy zarejestrowanych w Polsce w latach 1919-1933. Roczniki Ochrony Roślin, Warszawa, 3, 1936, p. 116.
- [33] Lehmann, H., Luzerneschädlinge. I. Rüsselkäfer: *Phytonomus variabilis* Herbst, *Sitona lineata* L. und *Apion pisi* F. Z. Pflanz. Krankh., Stuttgart, 43, 1933, p. 625-638.
- [34] List, G. M., Wakeland, C. C., Alfalfa weevil (*Phytonomus posticus* Gyll.). Tenth. Ann. Rept. State Ent. Colorado, 1918. Office of State Ent. Circ., 27, 1919, p. 13-35.
- [35] Lüstner, G., Stärkere Blattnager (*Phytonomus*) Schäden an Luzerne. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutz, Berlin, 3, 1923, p. 18-19.
- [36] Michelbacher, A. E., Essig, E. O., Report on alfalfa weevil investigation in California. Journ. Econ. Ent. Geneva N. Y. 27, 1934, p. 960-966.
- [37] Michelbacher, A. E., Essig, E. O., A progress report on the behavior of the alfalfa weevil in Middle California, 1933. Journ. Econ. Ent., Geneva N. Y. 27, 1934, p. 1119.
- [38] Field observations on the alfalfa weevil in Middle California Mo. Bull. Dep. Agric. Calif. 24. California 1935, p. 221-231.
- [39] Molz, E., Müller, K. M., Der Luzerneblattnager *Phytonomus variabilis* Hrbst. ein neuer gefürchteter Schädling in der Provinz Sachsen. Land. Wochensch. Sachsen, München, 87, 1929, p. 557-558.
- [40] Newton, J. H., Alfalfa weevil, *Phytonomus posticus* Gyll. Thirteenth Ann. Rept. State Ent. Colorado Agric. Col. Circ., 36, 1922, 30-34.
- [41] Newton, J. H., Alfalfa weevil, *Phytonomus posticus*, in Colorado. Seventeenth Ann. Rept. State Ent. Colorado Agric. Col. Circ., 51, 1926, p. 15.
- [42] Newton, J. H., Status of the alfalfa weevil in Colorado. Journ. Econ. Ent., Menasha, 19, 1926, p. 371-376.
- [43] Newton, J. H., The alfalfa weevil in Colorado. Colorado Exp. Stat. (Color. Agric. College) Bull. 399, 1933, p. 19.
- [44] Parks, T. H., The alfalfa weevil, Idaho Agric. Exp. Stat. Ext. Bull. 7, 1913, p. 1-22.
- [45] Plotnikov, V., Insects injurious to orchards, field crops and marked gardens in Turkestan, with indications of methods of fighting them. Turkestan Entomological Station, p. 216. Rev. Appl. Ent. Series A. London, 1914, p. 713-716.
- [46] Reeves, C. I., The alfalfa weevil investigation. Journ. Econ. Ent., Menasha, 10, 1917, p. 123-131.

- [47] Reeves, G. I., The arsenical poisoning of livestock. Journ. Econ. Ent., Menasha, 18, 1925, 83-89.
- [48] Reeves, G. I., Alfalfa weevil control methods. U. S. Dept. Agric. Yearbook 1926; Washington, D. C., 1927, p. 139-142.
- [49] Reeves, G. I., The control of the alfalfa weevil. U. S. Dept. Agric. Farmer's Bull. 1528, Washington, D. C., 1927, p. 1-22.
- [50] Reeves, G. I., Alfalfa weevil spreads in alfalfa growing sections of the West U. S. Dept. Agric. Yearbook 1930, Washington, D. C., 1930, p. 117-118.
- [51] Reeves, G. I., Hamlin, C. J., The use of mathematics in the alfalfa weevil investigations. Rept. Eight. Rocky. Conf. Ent. 1931, p. 11-16.
- [52] Reeves, E. J., Chamberlin, T. R., Pack, K. M., Spraying for the alfalfa weevil U. S. Dept. Agric. Farmer's Bull. 1185, Washington, D. C., 1920.
- [53] Miles, O. B., Chamberlin, T. R., Snow, S. J., Bower, L. J., The alfalfa weevil and methods of controlling it. U. S. Dept. Agric. Farmer's Bull. 741, Washington, D. C., 1916, 1-16.
- [54] Rayski, M., Szkodliwa fauna wyki (w przygotowaniu).
- [55] Reitter, E., Fauna Germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches. Stuttgart, 5, 1916, p. 343.
- [56] Ruszkowski, J., Wyniki badań nad szkodliwą fauną Polski na podstawie materiałów z lat 1919-1930. Roczn. Ochr. Roślin, Warszawa 1, 1933.
- [57] Ruszkowski, J., Szkodniki roślin polnych i warzywnych obserwowane w Polsce w latach 1931, 1932, 1933. Roczniki Ochr. Roślin cz. B. Warszawa 1935.
- [58] Ruszkowski, J., Szkodniki pól i warzywników obserwowane w Polsce w roku 1934. Roczn. Ochr. Roślin, Warszawa, 3, 1937.
- [59] Ruszkowski, J., Zweigbaumówna, Z., Sprawozdanie ze stanu zdrowia roślin w pierwszym kwartale 1937 r. według danych S. O. R. oraz PINGW w Puławach. Roczn. Ochr. Roślin, Puławy, 4-5, 1937.
- [60] Ruszkowski, J., Zweigbaumówna, Z., i Blockówna, H., Stan zdrowotności roślin uprawnych w Polsce w r. 1937. Roczn. Ochr. Rośl., Puławy, 5, 1938.
- [61] Snow, S. J., The alfalfa weevil in Nevada and its control by spraying. Nevada Agric. Exp. Stat. Bull. 108, 1925, p. 1-22.
- [62] Snow, S. J., Effect of ovulation upon the seasonal history in the alfalfa weevil. Wyoming Agric. Exp. Stat. Bull. 167, 1929, p. 1-31.
- [63] Sorauer, O., Handbuch der Pflanzkrankheiten Bd. V. Berlin 1932, p. 249-250.
- [64] Szczegolew, W., Znamieski, A., Bej-Bijenko, G., Nasiekomyje wriedjaszczyje polewym kulturam. Moskwa-Leningrad 1937.
- [65] Sweetman, H. L., Field studies of the physical ecology of the alfalfa weevil. Wyoming Agric. Exp. Stat. Bull. 167, 1929, p. 1-31.
- [66] Sweetman, H. L., Further studies of the ecology of the alfalfa weevil *Hypera posticus* Gyll. Journ. Econ. Ent. Menasha, 25, 1932, p. 681-693.

- [67] Sweetman, H. L., Wademeier, J., Further studies of the physical ecology of the alfalfa weevil *Hypera postica* Gyll, Ecology, 14., 1933, p. 46-60.
- [68] Smirnow, D., The utility of the wagtail (*Motacilla*) in Turkestan. Agric. Turkestan, Tashkent 149-251. Rev. Appl. Ent. Series A., London. 1914, p. 39.
- [69] Titus, E. G., A dangerous alfalfa insect. Utah. Agr. Exp. Stat. Bull. 1, 1909, p. 1-4.
- [70] Titus, E. G., The control of the alfalfa weevil. Utah Agric. Exp. Stat., 10, 1913, p. 106-120.
- [71] Titus, E. G., The alfalfa weevil. Journ. Econ. Ent., Menasha, 2, 1909, p. 148-153.
- [72] Titus, E. G., The alfalfa leaf weevil. Utah. Agric. Exp. Stat. Bull. 110, 1910, p. 1-22.
- [73] Titus, E. G., A monograph of the genera *Hypera* and *Phytonomus* in America north of Mexico. Ann. Ent. Soc. Amer. 4, 1911, p. 452-468.
- [74] Tullgren, A., Skededjur i Sverige Aren 1912-1916, Injurious animals in Sweden during 1912-1916. Meddelande fran Central-anstalten för Jorbruksförsök, Entomologiska Avdelningen 27. 1-404. Rev. Appl. Ent. Series A., London, 1918, p. 145-151.
- [75] Uvarov, B. P., Demonstrations in control of pests and diseases of plants in 1917. Bull. Bur. Control. Agr. Pests, Tiflis, p. 1-46, Rev. Appl. Ent. Series A. 1919, p. 345.
- [76] Vassiliev, E. M., List of pests of alfalfa. Ent. Exp. Stat. All. Russ. Soc. Sugar Refiners in Smiela. Govt. Kiev. Rev. Appl. Ent. Series A, London, 1913, p. 526-527.
- [77] Wakeland, C. C., Alfalfa weevil, *Phytonomus posticus* Gyll. Progress Report, 1919. Colorado State Ent. 11 th. Ann. Rept. Circ. 28, 1920, p. 22-34.
- [78] Wakeland, C. C., Alfalfa weevil and its control in Idaho. Idaho Agric. Exp. Stat. Circ. 24, 1924, p. 1-11.
- [79] Wakeland, C. C., Seasonal variation as it affects the activity and control of the alfalfa weevil in Idaho. Idaho Agric. Exp. Stat. 6, Bull. 138, 1925, p. 1-11.
- [80] Webster, F. M., Preliminary report on the alfalfa weevil U. S. Dept. Agric. Bur. Ent. Bull. 112, Washington, D. C., 1912, p. 1-47.
- [81] Woroniccka, J., Przegląd ważniejszych szkodników występujących na terenie Lubelszczyzny i kieleckiego w r. 1924., Pam. PINGW, Kraków 1924.
- [82] Yakhontov, V. V., The control of the lucerne leaf weevil and notes on its biology. Za Khlopkov Nezavisim, 71, Rev. Appl. Ent. 19, London, 1931, p. 728.



Obserwacje nad fauną przyłżeńców (*Thysanoptera*) w kwiatach drzew owocowych

Observations upon Thysanopteran-fauna of fruit-trees flowers

napisała

MELITYNA GROMADSKA

Z nowszych badań dotyczących zależności i związków pomiędzy siedliskiem a fauną należy wymienić prace B o d e r a [1], który wydzielił kwiaty jako osobne siedlisko w biotopie łąkowym, zamieszkałe przez swoistą faunę przyłżeńców. B o d e r [1] zbadał kwiaty 40 gatunków roślin, stwierdzając w nich 26 gatunków przyłżeńców.

Według tego autora większość przyłżeńców z podrzędu *Thripidae* to zdecydowani mieszkańcy kwatów.

Podobnie w poprzedniej swej pracy [3] wyodrębniłam kwiaty jako odrębne siedlisko w biotopie wydmyowym, które po przebadaniu 24 gatunków roślin wykazało obecność 17 gatunków przyłżeńców.

Wyżej wymienione badania odnosiły się do kwiatów roślin zielnych. Nieliczne zaś prace dotyczą fauny przyłżeńców kwiatów drzew owocowych. I tak np. P r i e s n e r [8] cytuje obserwacje E. S c h m i d t a, który miał stwierdzić obecność *Taeniothrips inconsequens* Uz. w kwiatach drzew owocowych, jednakże w spisie literatury autor nie podaje danych bibliograficznych tej obserwacji. Przy innych wzmiankach o łowieniu *Thysanoptera* na drzewach owocowych (K n e c h t e l [5]) jako miejsca znalezienia podawane są najczęściej liście i gałęzie drzewa, względnie miejsca pod korą. Spośród dostępnej mi literatury jedynie praca

Fiodorowa [2] dotyczy fauny przylżeńców przebywających w kwiatach drzew owocowych. Autor ten badał kwiaty jabłoni, moreli, migdała, gruszy, śliwy, czereśni oraz brzoskwini i stwierdził w nich następujące gatunki przylżeńców: *Thrips minutissimus* f. *obscura* Csf., *Taeniothrips meridionalis* Pries., *Haplothrips subtilissimus* Hal., *Taeniothrips inconsequens* Uz., *Thrips fuscipennis major* var. *banaticus* Knechtel i *Thrips tabaci* L.

Niniejsza praca ma na celu zbadanie fauny przylżeńców kwiatów drzew owocowych oraz ustalenie, czy owady te mogą być uważane za szkodniki. Poza tym nigdzie w literaturze nie spotkałam ilościowego ujęcia, potrzebnego do wyjaśnienia stopnia i charakteru zasiedlenia kwiatów drzew owocowych przez przylżeńce.

Do badań wybrałam 5 gatunków drzew owocowych: czereśnię, wiśnię, śliwę, gruszę i jabłoń. Dodatkowo zebrałam i zbadalam kwiaty krzewów owocowych, a mianowicie agrestu, porzeczek i maliny. Prócz tego jednorazowo zebrałam przylżeńce z kwiatów moreli, brzoskwini i pigwy. Materiały były zbierane w dwóch dzielnicach Torunia, a mianowicie w dzielnicy północno-wschodniej — w Zespole Warzywno-Ogrodowym PGR (Toruń-Mokre) oraz w południowo-zachodniej — w Ogrodzie Botanicznym. Prócz tego dla uzyskania materiałów porównawczych przeprowadziłam badania w ogrodzie owocowym Ośrodka Biologii Stosowanej UMK w Koniczynie, położonej o 12 km na północny-wschód od Torunia.

Gleba pomiędzy drzewami owocowymi w ogrodzie PGR jest uprawiana, natomiast w Ogrodzie Botanicznym i w Koniczynie część drzew rośnie na glebie uprawianej, część zaś na zbitej darni. Materiały były zbierane w roku 1954 w okresie od 8 do 21 maja i w roku 1955 od 9 do 30 maja.

Metodykę zbiorów zachowałam taką samą, jak w pracy z 1954 r. [3]. Kwiaty zrywałam bezpośrednio do słoików zatykanych watą, po czym w pracowni najpierw wytrząsałam z nich przylżeńce, a później rozrywałam każdy kwiat w celu uniknięcia przeoczenia okazów kryjących się w kielichu. Po wyłowieniu przylżeńców kwiaty oglądałam pod lupą w celu stwierdzenia ewentualnych uszkodzeń. Z każdego gatunku drzewa, w celu

uzyskania pełnego obrazu badanych stosunków, starałam się uzyskać materiały nie jednorazowo, lecz z różnych dni okresu kwitnienia. Dążyłam do tego, aby co roku zbadać około 1 000 kwiatów każdego gatunku drzewa, jedynie dla krzewów liczby te były mniejsze ze względu na niedużą ich ilość w wymienionych obiektach. Jednakże nie zawsze można było zebrać pełną ilość kwiatów. I tak np. w r. 1954 nie zebrałam tysiąca kwiatów czereśni, gdyż osypały się one przedwcześnie wskutek gwałtownej (15 V) burzy, a z r. 1955 są znowu niepełne liczby kwiatów zebranych z jabłoni i gruszy ze względu na bardzo słabe kwitnienie tych gatunków, spowodowane prawdopodobnie późną i chłodną wiosną.

Wyniki uzyskanych materiałów zestawione są w tablicach I, II i III. Uderza w nich bardzo słabe zasiedlenie kwiatów drzew owocowych, zwłaszcza w porównaniu z liczbami, jakie uzyskałam dla kwiatów innych roślin [3]. Stosunki ilościowe, jakie obserwowałam, były dość różnorodne — niektóre próbki (za jedną próbkę uważano 100 kwiatów) wykazywały całkowity brak przyliżeńców, inne zawierały po kilka, a wyjątkowo nawet po kilkanaście osobników.

Ogółem stwierdziłam występowanie 10 gatunków przyliżeńców, a mianowicie: 1. *Aeolothrips fasciatus* L., 2. *Chirothrips manicatus* Hal., 3. *Limothrips denticornis* Hal., 4. *Oxythrips brevistylis* Tryb., 5. *Frankliniella intonsa* Tryb., 6. *Taeniothrips inconsequens* Uz., 7. *Thrips physapus* L., 8. *Haplothrips acanthoscelis* Karny, 9. *H. aculeatus* Fabr. i 10. *H. setiger* Pries. Niektóre z tych gatunków, a mianowicie *Chirothrips manicatus* Hal. i *Limothrips denticornis* Hal., znalazłam tylko jeden raz w ciągu dwu lat, inne jak *Haplothrips acanthoscelis* Karny i *H. setiger* Pries. złowiłam dwa razy. Trzy zaś gatunki, a mianowicie *Frankliniella intonsa* Tryb., *Thrips physapus* L. i *Haplothrips aculeatus* Fabr., występowały w kwiatach wszystkich uwzględnionych gatunków i to w największych ilościach.

Wśród znalezionych w kwiatach przyliżeńców na specjalną uwagę zasługują dwa gatunki: *Oxythrips brevistylis* Tryb. i *Taeniothrips inconsequens* Uz.

Oxythrips brevistylis Tryb. jest gatunkiem nowym dla Pomorza. Z Polski był wymieniany tylko przez Schillego [9],

TABLICA I
Wykaz przyłeców zlowionych w kwiatach drzew owocowych w r. 1954

Gatunek drzewa	Data i miejsce zbioru	Ilość kwiatów	Gatunki przyłeców	Ilość osobników	Ilość zbitych kwiatów	Ilość zlowionych przyłeców	Średnia ilość przyłeców na 100 kwiatów
Czeresnia	10 V 1954 Koniczynka	200	<i>Taeniothrips inconsequens</i> Uz. <i>Frankliniella intonsa</i> Tryb. <i>Thrips physapus</i> L.	3 2 2			
	14 V 1954 PGR	400	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	18		25	4,2
	14 i 16 V 1954 PGR	800	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb. <i>Aeolothrips fasciatus</i> L. <i>Thrips physapus</i> L.	34 2 1			
Wisia	16 i 19 V 1954 Ogród Botaniczny	300	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb. <i>Thrips physapus</i> L.	2 2	1300	54	4,1
	19 V 1954 Koniczynka	200	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb. <i>Taeniothrips inconsequens</i> Uz. <i>Thrips physapus</i> L.	5 6 2			
	12 i 13 V 1954 Koniczynka	200	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb. <i>Thrips physapus</i> L. <i>Haplothrips aculeatus</i> Fabr.	1 3 2			
Śliwa	14 i 16 V 1954 PGR	800	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb. <i>Thrips physapus</i> L. <i>Haplothrips aculeatus</i> Fabr.	21 4 1	1100	33	3,0
	21 V 1954 Ogród Botaniczny	100	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	1			

Gatunek drzewa	Data i Miejsce zbioru	Ilość kwiatów	Gatunki przylińców	Ilość osobników	Ilość zbada- nych kwiatów	Ilość zło- wionych przy- lińców	Średnia ilość przy- lińców na 100 kwiatów
Grusza	14 i 16 V 1954 PGR	500	<i>Thrips physapus</i> L.	8			
			<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	12			
			<i>Chirothrips manicatus</i> Hal.	2			
	16 i 21 V 1954 Ogród Botaniczny	300	<i>Haplothrips aculeatus</i> Fabr.	1	1000	33	3,3
			<i>Thrips physapus</i> L.	2			
			<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	4			
Jabłoń	21 V 1954 Koniczynka	200	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	2			
			<i>Thrips physapus</i> L.	2			
			<i>Acalothrips fasciatus</i> L.	2			
	14 i 16 V 1954 PGR	400	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	12			
			<i>Thrips physapus</i> L.	1			
			<i>Haplothrips aculeatus</i> Fabr.	3			
	16 i 21 V 1954 Ogród Botaniczny	700	<i>Acalothrips fasciatus</i> L.	3	1300	37	2,8
			<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	2			
			<i>Thrips physapus</i> L.	10			
	19 i 21 V 1954 Koniczynka	200	<i>Haplothrips setiger</i> Pries.	1			
			<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	1			
			<i>Thrips physapus</i> L.	1			
Pigwa	21 V 1954 Bydgoskie Przedmieście	200	<i>Haplothrips acanthoscelis</i> Karny	1			
			<i>Haplothrips aculeatus</i> Fabr.	1	200	1	0,5

Gatunek drzewa	Data i miejsce zbioru	Ilość kwiatów	Gatunki przylżeńców	Ilość osobników	Ilość zbada- nych kwiatów	Ilość zło- wionych przyl- żeńców	Średnia ilość przy- żeńców na 100 kwiatów
Agrest	7 V 1954 Konieczynka	100	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	1			
	8 V 1954 Ogród Botaniczny	200	—	0	500	1	0,2
	8 V 1954 PCR	200	—	0			
Porzeczka	8 V 1954 Konieczynka	100	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb. <i>Thrips physapus</i> L.	1 1			
	8 V 1954 PCR	200	—	0	500	2,5	0,5
	9 V 1954 Ogród Botaniczny	200	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	1			
Malina	8 V 1954 Ogród Botaniczny	100	<i>Thrips physapus</i> L.	1	100	1	1,0

TABLICA II
Wykaz przylińców złowionych w kwiatach drzew owocowych w r. 1955

Gatunek drzewa	Data i miejsce zbioru	Ilość kwiatów	Gatunki przylińców	Ilość osobników	Ilość zbitych kwiatów	Ilość znalezionych przylińców	Średnia ilość przylińców na 100 kwiatów
Czeresnia	11 V 1955 PCR	500	<i>Oxythrips brevistylis</i> Tryb.	2			
			<i>Thrips physapus</i> L.	2			
			<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	5			
	12 V 1955 Ogród Botaniczny	500	<i>Thrips physapus</i> L.	4	1200	25	2,0
			<i>Haplothrips aculeatus</i> Fabr.	2			
	9 i 12 V 1955 Koniczynka	200	<i>Taeniothrips inconsequens</i> Uz. <i>Thrips physapus</i> L.	6 4			
Wisiań	11 i 14 V 1955 PCR	500	<i>Acalothrips fasciatus</i> L.	2	1000	20	2,0
			<i>Oxythrips brevistylis</i> Tryb.	1			
			<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	5			
			<i>Thrips physapus</i> L.	1			
	14 V 1955 Ogród Botaniczny	500	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	3			
			<i>Thrips physapus</i> L.	3			
			<i>Haplothrips aculeatus</i> Fabr.	5			

Gatunek drzewa	Data i miejsce zbioru	Ilość kwiatów	Gatunki przylienców	Ilość osobników	Ilość zbada- nych kwiatów	Ilość zna- leżonych przylien- ców	Średnia ilość przy- lienców na 100 kwiatów
Śliwa	11 i 14 V 1955 PGR	500	<i>Aeolothrips fasciatus</i> L.	1			
			<i>Oxythrips brevistylis</i> Tryb.	2			
			<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	4			
			<i>Thrips physapus</i> L.	1			
	14 V 1955 Ogród Botaniczny	500	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	1	1100	18	1,6
			<i>Thrips physapus</i> L. <i>Haplothrips aculeatus</i> Fabr.	4 2			
Grusza	16 V 1955 Konieczynka	100	<i>Oxythrips brevistylis</i> Tryb.	1			
			<i>Taeniothrips inconsequens</i> Uz.	1			
			<i>Thrips physapus</i> L.	1			
	16 i 26 V 1955 Konieczynka	400	<i>Limothrips denticornis</i> Hal.	1			
			<i>Oxythrips brevistylis</i> Tryb.	1			
			<i>Haplothrips aculeatus</i> Fabr.	1			
	11 V 1955 Ogród Botaniczny	100	<i>Thrips physapus</i> L.	1	500	4	0,8
	12 V 1955 PGR	—	—				
	bardzo mało kwiatów						

Gatunek drzewa	Data i miejsce zbioru	Ilość kwiatów	Gatunki przyliżenców	Ilość osobników	Ilość zbada- nych kwiatów	Ilość zna- leżonych przyliżeń- ców	Średnia ilość przy- liżenców na 100 kwiatów
Jabłoń	23 i 25 V 1955 Ogród Botaniczny	500	<i>Aeolothrips fasciatus</i> L.	2	700	14	2,0
			<i>Thrips physapus</i> L.	3			
			<i>Haplothrips aculeatus</i> Fabr.	1			
			<i>Haplothrips acanthoscelis</i> Karny <i>Haplothrips setiger</i> Pries.	2			
Jabłoń	30 V 1955 Koniczynka	200	<i>Haplothrips aculeatus</i> Fabr.	4			
Morela	9 V 1955 Koniczynka	100	<i>Thrips physapus</i> L.	1	100	1	1,0
Brzoskwinia	16 V 1955 Koniczynka	100	<i>Thrips physapus</i> L.	3	100	3	3,0

Gatunek drzewa	Data i miejsce zbioru	Ilość kwiatów	Gatunki przyłęńców	Ilość osobników	Ilość zbada- nych kwiatów	Ilość zna- leżonych przyłęń- ców	Średnia ilość przy- łęńców na 100 kwiatów
Agrest	12 V 1955 Koniczynka	200	<i>Thrips physapus</i> L. <i>Haplothrips aculeatus</i> Fabr.	1 1			
	14 V 1955 PGR	100	—	0	500	2	0,4
	15 V 1955 Ogród Botaniczny	200	—	0			
Porzeczka	9 V 1955 Koniczynka	200	—	0			
	14 V 1955 Ogród Botaniczny	200	<i>Haplothrips aculeatus</i> Fabr.	2	500	2	0,4
	15 V 1955 PGR	100	—	0			
Malina	14 V 1955 Koniczynka	300	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	1			
	15 V 1955 Ogród Botaniczny	200	<i>Frankliniella intonsa</i> Tryb.	1		2	0,4

który łowił go w Żarnowcu, pow. Nowy Sącz, na kwitnącej sośnie. Rodzaj *Oxythrips* wyróżnia się od innych spośród *Anaphothripini* obecnością na tylnych kątach przedtułowia tylko jednej długiej (rys. 1) szczecinki, a samice prócz tego charakteryzują się rurkowatym wydłużeniem 10 członu odwłoka (rys. 2). Wszystkie złowione okazy były samicami tego gatunku.

Priesner [8] podaje, że gatunek ten przez cały rok można spotkać w darni, w kwiatkach i na młodych pędach sosny zwyczajnej i świerka, a pojedyncze okazy i w innych kwiatkach, np. dzikiego bzu, tarniny, wilczomlecza, a także na turzycy błot-

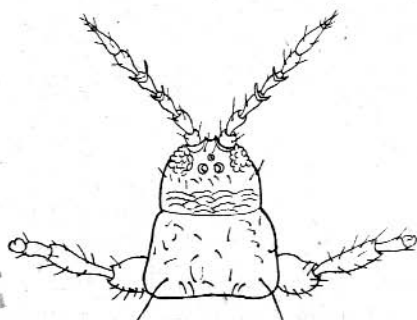


Fig. 1

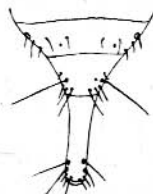


Fig. 2



Fig. 3

nej, pełniku, oraz na liściach olchy, leszczyny, dębu, buka, wierzby i na zbożach. Boder [1] podaje prócz tego ten gatunek z jodły i ze stokrotki. W Toruniu gatunek ten stwierdzono w kwiatkach wszystkich badanych drzew owocowych z wyjątkiem jabłoni.

Taeniothrips inconsequens Uz. jest również gatunkiem nowym dla Pomorza. W Polsce był znany dotychczas tylko z powiatu Kotoryno, skąd wymienia go Schille [10]. Najbardziej charakterystyczną cechą tego gatunku jest obecność ząbka na szczycie stopy przednich nóg (rys. 3) oraz bardzo długie włoski, stanowiące grzebień 8 tergitu odwłoka, które są dłuższe, niż u innych gatunków należących do tego samego rodzaju.

W Ameryce jest on zaliczany do najpoważniejszych szkodników roślin uprawnych. Są pewne przypuszczenia, że jest to ga-

TABLI

Zestawienie porównawcze ilości przylżeńców zebranych

Gatunek drzewa lub krzewu	Ogólna liczba zb- danych kwiatów		<i>Aeolothrips fasciatus</i> L.		<i>Chirothrips manicatus</i> Hal.		<i>Limothrips denticornis</i> Hal.		<i>Oxythrips brevistylis</i> Tryb.	
	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955
Czereśnia	600	1200	0	—	—	—	—	—	—	2
Wiśnia	1300	1000	2	2	—	—	—	—	—	1
Śliwa	1100	1100	—	1	—	—	—	—	—	3
Grusza	1000	500	—	—	2	—	—	1	—	1
Jabłoń	1300	700	5	2	—	—	—	—	—	—
Agrest	500	500	—	—	—	—	—	—	—	—
Porzeczka	500	500	—	—	—	—	—	—	—	—
Malina	500	500	—	—	—	—	—	—	—	—

tunek europejski, zawleczony do Ameryki. W Europie gatunek ten występuje według U z l a [12] na liściach kasztanowca, klonu zwyczajnego, wiśni, topoli itp. Inni autorzy wymieniają jeszcze i inne drzewa, na liściach i kwiatach których gatunek ten był łowiony. Schmidt, Knechtel [5] i Pillich [7] wymieniają go z kwiatów niektórych drzew owocowych, np. z jabłoni i śliwy. Mokrzecki [6] i Szczerbakow [11] podają go z Krymu jako szkodnika drzew owocowych, zwłaszcza gruszy.

W swoich obserwacjach stwierdziłam występowanie *Taeniothrips inconsequens* Uz. w kwiatach czereśni, wiśni i śliwy, co pokrywałoby się z obserwacjami Fiodorowa [2], że gatunek ten wyraźnie wybiera drzewa pestkowe, w kwiatach których występuje częściej i liczniej niż w kwiatach innych drzew. Sama najwięcej osobników złowiłam w kwiatach czereśni, jednakże ogólna liczba złowionych okazów tego gatunku wynosi zaledwie kilka sztuk, co odbiega od cytowanych przez Priesnera [8] danych Schmidta, według których gatunek ten ma być liczny w kwiatach drzew owocowych.

Na kwiatach pigwy stwierdziłam tylko *Haplothrips aculeatus*

CA III

w kwiatach drzew owocowych w latach 1954 i 1955

<i>Frankliniella</i> <i>intonsa</i> Tryb.		<i>Taeniothrips</i> <i>inconsequens</i> Uz.		<i>Thrips</i> <i>physapus</i> L.		<i>Haplothrips</i> <i>acanthoscelis</i> Karny		<i>Haplothrips</i> <i>aculeatus</i> Fabr.		<i>Haplothrips</i> <i>setiger</i> Pries.	
1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955
20	5	3	6	2	10	—	—	—	2	—	—
41	8	6	—	5	4	—	—	—	5	—	—
23	5	—	1	7	6	—	—	2	2	—	—
18	—	—	—	12	1	—	—	1	1	—	—
15	—	—	—	12	3	1	2	3	5	1	2
1	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—
2	—	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—
—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—

Fabr., który jest gatunkiem bardzo pospolitym i nie związanym z określoną rośliną.

Kwiaty krzewów owocowych odznaczają się jeszcze uboższą fauną przyliżenców. Spotkałam w nich jedynie kilka okazów należących do najpospolitszych gatunków.

Ilość przyliżenców stwierdzonych przeze mnie w roku 1955 były znacznie mniejsze, niż w roku 1954, co jest zrozumiałe ze względu na bardzo chłodną w tym roku wiosnę.

Nie zauważyłam w kwiatach uszkodzeń, które można by przypisać tym owadom. Być może uszkodzenia uwidoczniłyby się wyraźnie dopiero później, a być może też znalezione w kwiatach przyliżence dostały się tam jedynie przypadkowo z liści lub gałęzi, gdzie zwykle żerują, i dlatego nie wyrządziły szkód na kwiatach. W każdym razie na podstawie zebranego materiału można raczej przypuszczać, że wymienione gatunki nie są szkodnikami części kwiatowych drzew owocowych. Również F i o d o r o w [2] nie zalicza przyliżenców żyjących w kwiatach drzew owocowych do szkodników, przypuszcza natomiast, że mogą one odgrywać doniosłą rolę w zapylaniu kwiatów.

W analizowanym materiale ani razu nie znalazłam postaci larwalnych, co by świadczyło, że kwiaty te nie są właściwym siedliskiem zebranych przylżeńców. Przyczyną tego jest prawdopodobnie prawie jednoczesne zakwitanie oraz krótki okres kwitnienia drzew owocowych, co nie pozwala larwom na ukończenie ich rozwoju w tym samym miejscu i na tym samym pokarmie, i stąd, mimo że większość ze znalezionych gatunków odżywia się polifagicznie, przejście z kwiatów drzew owocowych na inne jest w znacznej mierze utrudnione ze względu na małą ruchliwość larw.

Streszczając powyższe dane można wyciągnąć następujące wnioski:

1. zasiedlenie kwiatów drzew owocowych przez przylżeńce jest bardzo ubogie;
2. wśród przylżeńców znalezionych w kwiatach drzew owocowych stwierdzono 10 gatunków, z których dwa, a mianowicie *Oxythrips brevistylis* Tryb. i *Taeniothrips inconsequens* Uz. są nowymi dla Pomorza;
3. w kwiatach drzew owocowych nie zauważyłam uszkodzeń spowodowanych przez przebywające w nich przylżeńce;
4. brak stadiów larwalnych przylżeńców w kwiatach dowodzi, że znalazły się one tam przypadkowo i że kwiaty drzew owocowych nie stanowią właściwego siedliska dla tych owadów.

SUMMARY

The scope of this work was to recognize specific and quantitative relations of physopods occurring in the flowers of fruit trees as well as statement whether does exist more intimate relation between tree species and flower inhabiting insect and also the investigation of destructive functions of those insects in flowers.

The flowers of different fruit-trees were collected in the period of two years (1954, 1955) beyond the area of city Toruń, and in its vicinity. In every year these were studied each one thousand flowers of one species. The results are shown on three tables. Generally those was stated, the occurrence of very

poor flower-fauna of physopods. The specimen collected were of 10 species, two of which *Oxythrips brevistylis* Tryb. and *Taeniothrips inconsequens* Uz. are new for Pomerania. The lacking of larvae proves, the flowers of fruit-trees being not a suitable habitat for physopods. No special damage was observed.

PIŚMIENNICTWO — LITERATURE

- [1] Boder, R., Beitrag zur Kenntnis der Thysanopteren-Fauna von Basel und Umgebung, Basel 1941.
- [2] Fiodorow, S. M., Tripsy (*Thysanoptera*) kulturnych rastenij Kryma, Entom. Obozr., 27, 1938, p. 250-258.
- [3] Gromadska, M., Przyłżeńce kwiatów biotopu wydumowego (Próba charakterystyki ekologicznej), Ekologia Polska, 2, 1954, p. 93-137.
- [4] Kéler, S., Tripsy (przyłżeńce) Polski, Bydgoszcz 1936.
- [5] Knechtel, W. K., Einige neue Thysanopteren, Bull. de la Sec. Scien. de l'Acad. Roumaine, Bucarest, 8, 1923.
- [6] Mokrzecki, S. A.*, O tripsach żywuszczych na winogradnoj łozie, Wiestnik Winodielija, 12, 1901.
- [7] Pillich, F.*, Aus der Arthropodenwelt Simontorynas, 1914.
- [8] Priesner, H., Die Thysanopteren Europas, Wien 1928.
- [9] Schille, F., Nowe formy przyłżeńców (*Thysanopterorum genera et species novae*), Spraw. Kom. Fiz. PAU, Kraków, 45, 1911, p. 3-10.
- [10] Schille, F., Materialien zu einer Thysanopteren (Blasenfüsse) und Collembolenfauna Galiziens, Verh. Ent. Ztsch., Frankfurt a. M., 1912, p. 1-28.
- [11] Szczerbakow, F. S., Po powodu tak nazywajemogo gruszewogo tripsa w Krymu, Trudy Jestiest. Istor. Muzieja Tawr. Gub. Ziemst., 4, 1915, p. 94-98.
- [12] Uzel, H., Monographie der Ordnung Thysanoptera, Königgratz 1895.

* pozycje są znane autorce tylko z literatury.



Badania nad chruścikami (*Trichoptera*) Rumunii

Recherches sur les Trichoptères (imago) de Roumanie

napisał

LAZARE BOTOȘĂNEANU

Les recherches trichoptérologiques que j'entreprends depuis quelques années surtout dans les régions montagneuses de la Roumanie, ont abouti aussi à la constitution d'une assez riche collection d'adultes, en dépit du fait que l'objectif de mes recherches est l'écologie, le développement postembryonnaire et la phylogénie de ces insectes, étudiés sur la base des stades aquatiques. J'avais d'abord recueilli les adultes seulement comme matériel nécessaire pour une détermination précise des pontes, larves et nymphes; mais l'étude de cette collection d'adultes nous a posé des problèmes et nous a conduit à des conclusions suffisamment intéressantes pour que paraisse la nécessité de rassembler les résultats de cette étude sous la forme du présent travail. Ce travail a un caractère absolument original, c'est-à-dire qu'il est fondé exclusivement sur l'analyse de ma propre collection, composée en grande majorité de matériaux rassemblés par moi-même, ainsi que de ceux offerts par diverses personnes; en conséquence, les références bibliographiques sont assez peu nombreuses; le problème de savoir si telle ou telle espèce est nouvelle pour la faune de la Roumanie, ou déjà connue, ne nous a pas intéressé. Dans la très grande majorité des cas, les déterminations ont été faites sur les adultes, surtout les mâles; pourtant nous avons considéré dans un petit nombre de cas qu'une déter-

mination absolument certaine peut être obtenue sur du matériel de larves et nymphes, les adultes des formes respectives manquant dans la collection. Nous pensons qu'il est inutile de donner des indications quantitatives (nombre d'exemplaires capturés, caractérisation des espèces comme „rares” ou „communes”), car la valeur de ces indications est extrêmement relative.

La première partie du travail représente une liste assez complète des localités, dressée de manière à permettre à un autre chercheur de retrouver chaque localité; les localités ne sont pas arrangées dans un ordre déterminé; pour chaque localité on indique en quelques mots le biotope qui a fourni la prise respective, la date de la capture (moins l'année qui n'a aucune importance), éventuellement le nom de la personne ayant collecté. La deuxième partie est la liste des espèces; après le nom de l'espèce et celui de l'auteur respectif, on indique les localités par des numéros qui correspondent aux numéros d'ordre des localités (première partie du travail); au besoin, on donne des renseignements sur des synonymies (seulement sur celles très importantes!), sur la variabilité et sur des particularités morphologiques etc. L'accent étant posé dans ce travail sur une série de formes remarquables du point de vue de leur répartition géographique (et surtout sur les espèces endémiques), c'est précisément pour ces formes que la quantité des renseignements est la plus grande; pour les formes endémiques, on indique dans le texte le travail contenant la description originale, et — si c'est le cas — les travaux contenant de bonnes redescriptions. En général nous présentons des figures pour les formes endémiques ou à répartition géographique intéressante.

L'arrangement des espèces dans la liste pourra paraître curieux. Je dois dire que je ne me suis pas laissé dominé par le traditionnalisme, et que j'ai fait tout ce qui a été possible pour dresser cette liste de manière à refléter le plus fidèlement possible les grands progrès réalisés récemment dans le domaine de la phylogénie des Trichoptères, surtout grâce aux travaux de Anker Nielsen et de Fernand Schmid; j'ai utilisé ci et là mes propres résultats en vue d'établir la succession des espèces dans la liste, qui est certainement encore loin de refléter fidèlement les relations de parenté entre les formes. En vue d'établir la no-

menclature nous avons utilisé la littérature moderne disponible. J'ai omis avec intention d'indiquer les familles et sousfamilles dans la liste.

La troisième partie du travail est écologique; la quatrième est zoogéographique; à la fin du travail sont abordés quelques aspects du problème de l'espèce et de la spéciation chez les Trichoptères.

Liste des localités

Nous parlons (conventionnellement) de „basses altitudes“ pour celles comprises entre 100 et 500 m.; d'„altitudes moyennes“ pour 500-1400 m.; et de „hautes altitudes“ pour 1400-2000 m.

1. Vallée de Pietrele, pas loin de la cabane Pietrele (massif de Retezat, Carpates Méridionales). Fort torrent de haute altitude, 11 VI.
2. Brețcu (Transylvanie Orientale), 20.V. (leg. A. Damian).
3. Vallée de Tigvele, en amont de la cabane Rânca (massif de Parâng, sous le sommet Păpușa, Carp. Mérid.) Petit torrent de haute altitude, 25.VIII.
4. Vallée de Pecenișca (Banat, près de Băile Herculane — Herkulesbad). Torrent chaud mais assez fort de basse altitude, 30.V.
5. Vallée de Pietrele, à Cârnic (massif de Retezat, Carp. Mérid.). Fort torrent de haute altitude, 6.VI.
6. Vallée de Ialomița, vers Scropoasa (massif Bucegi, Carp. Mérid.). Torrent de haute alt., 6.XI. (leg. A. Damian).
7. „Sept sources froides“, vallée de Cerna (Banat). Grand complexe de sources réocènes, probablement résurgences, 27.V.
8. Vallée de Dornișoara à Poiana Stampii (Bucovina). Ruisseau d'alt. moyenne, 30.VIII.
9. Vallée de Șipoate, à „7 échelles“ (Bassin du Timiș, mts. de Bârsa). Torrent d'alt. moyenne, 4.X.
10. Gârda de Sus (bassin du Grand Arieș, Mts. Bihar). Source, 12.V.
11. Affluent du torrent „7 échelles“, à „7 échelles“ (bassin du Timiș, Mts. de Bârsa). Ruisseau d'alt. moyenne, 4.X.
12. La source de Matei, à Băile Herculane-Herkulesbad (Banat, vallée de Cerna). Ruisseau résurgent affluent de Cerna, 28.V.
13. Vallée de Stâna, à Stâna de Vale (Mts. Bihar). Torrent d'alt. moyenne, 29.VI.
14. Arieșeni. Vallée de Cobliș, près de sa confluence avec le Ruisseau Blanc, 28.IX. (leg. Mihai Șerban, Cluj).
15. Région de la confluence de la rivière Cibin avec l'Olt (près du défilé de la Tour Rouge-Roterturmpass). Petite source limnocrène 20.VI.

16. Vallée de Bistrița Oltenescă, au Monastère Bistrița (Montagnes de l'Olténie du Nord). Fort torrent d'alt. basse-moyenne (cca. 600 m alt.), 2.V.

17. Zone incipiente du torrent-émissaire du lac Gâlcescu (massif de Parâng, Carp. Mérid.). Lac alpin, 23.VIII.

18. Vallée de l'Ogaș, affluent de la rivière Belareca, à Mehadia (Banat). Ruisseau de basse alt., 2.VI.

19. A environ 1 km de Predeal vers Timiș (bassin du Timiș, Mts. de Bârsa). Ruisseau d'alt. moyenne, 6.X.

20. Source réocrène, affluent du lac alpin Gâlcescu (massif Parâng, Carp. Mérid.), 23.VIII.

21. „7 sources“, à Scropoasa (massif Bucegi, Carp. Mérid.). Complexe de sources réocrènes, 7.XI. (leg. A. Damian).

22. Vallée de Bistrița Oltenescă, au Monastère Bistrița (Mts. de l'Olténie du Nord). Fort torrent d'alt. basse-moyenne (cca. 600 m alt.) à la lumière de la lampe, X. (leg. T. Orghidan).

23. Ruisseau de source, affluent du ruisseau Băncușor (mt. Suhard, Bucovina), 8.VIII.

24. Petit affluent droit de la vallée de Drăgan, environ 2 km en amont de Zărna (Mts. Bihar), 26.VI.

25. Vallée de Cerna à Băile Herculane (Banat). Fort torrent de basse alt., 28.V.

26. Ruisseau resurgent dans la vallée de Cerna, entre Băile Herculane et „7 sources chaudes“. (Banat), 26.V.

27. La source de Samarineanu, sur la rive Nord du lac Greaca (plaine du Danube = Plaine Roumaine), 31.V.etc.

28. Même localité. 2. VI.

29. „Kaiserbrunnen“ dans la vallée de l'Olt à Boița (région du défilé de la Tour Rouge — Roterturmpass). Source avec nombreux biotopes, 17.VI.

30. Entre la cabane Râncă et le sommet Păpușa (massif de Parâng, Carp. Mérid.). Source limno-réocrène de haute alt., 26.VIII.

31. Ruisseau Moașa Sebeșului, la cascade d'en haut (Mts. de Sebeș, versant transylvain des Carp. Mérid.), 17.VI. (leg. I. Tăbăcaru).

32. Défilé des „7 échelles“, (bassin du Timiș, Mts. Bârsei), 4.X.

33. Vallée de Răchitea, affluent du Timiș à environ 1,2 km en amont de Timiș de Jos. Ruisseau d'alt. moyenne, 1.X.

34. Bassin de rétention sur le ruisseau Răchitea, affluent du Timiș, 1.X.

35. Vidra (bassin du Petit Arieș, Mts. Bihar). Source, 16.V.

36. Ruisseau de forêt, affluent du 2^e rang de la Prahova, région Predeal-Azuga, 3.X.

37. Ruisseau „Din Poiana Ghinului“, affluent du ruisseau Teșna, à Coșna (Bucovina), 23. VII.

38. Vallée de Negrișoara à Poiana Negri (Bucovina). Grand et calme ruisseau, 10.VIII.

39. Ruisseau Scheia, affluent de Suceava (Suceava, Bucovina), VIII, (leg. I. Tăbăcaru).

40. Ruisseau Tofla, affluent de Dorna à Coșna (Bucovina). Ruisseau petit et calme de forêt. 22.VII.

41. Vallée de Bucureasa, affluent de la rivière Lotru, à 1 km en amont de Malaia. (Bassin du Lotru). Ruisseau de forêt, 1.IX.

42. Vallée de Gilort à Novaci (Mts. de l'Olténie du Nord). Grand ruisseau d'alt. moyenne, 27.VIII.

43. Vallée de Cerna à Băile Herculane. Quelques-unes des formes (*Wormaldia*, *Ernodes*, *Rh. laevis*) proviennent de petites sources situées sur les bords de la Cerna, tandis que d'autres (*Brachycentrus*, *Silo*, *Micrasema*) appartiennent à la faune de ce fort torrent de basse alt., 31.V.

44. Floreni (Bucovina), 18.VII.

45. Vallée de Bistrița Oltenească, au Monastère Bistrița (Mts. de l'Olténie du Nord). Fort torrent d'alt. moyenne, 3.V.

46. La „Source“ de Rosetz, à Băile Herculane (Banat, Vallée de Cerna). Petit torrent de forêt, assez impétueux, 27.V.

47. Ruisseau d'Olăreasa, à Predeal. Ruisseau de forêt, alt. moyenne, 3.X.

48. Emissaire du lac Galeșul (Massif de Retezat, Carp. Mérid.). Fort torrent de haute alt., 7.VI.

49. Vallée de Drăgan dans sa zone inférieure (Mts. Bihar). Fort torrent d'alt. moyenne, 23.VI.

50. Vallée de Dornișoara dans la région du marais à *Sphagnum* de Poiana Stampii (Bucovina). Grand ruisseau drainant des tourbières, 26.VII.

51. Vallée de la rivière Crișul Repede, à Poieni (Transylv. Occid.). Fin de la zone à *Thymallus* et commencement de celle à *Barbus*, 22.VI.

52. Le ruisseau qui assure l'alimentation des bassins pour salmo-niculture de Stâna de Vale (Mts. Bihar), 5.VII.

53. Vallée Rea, en aval de la cabane Pietrele (massif de Retezat, Carp. Mérid.). Fort torrent de haute alt., 11.VI.

54. Vallée de Drăgan à Cîrpa (Mts. Bihar). Fort torrent, 28.VI.

55. Ruisseau Vama, affluent du Timiș à Timișul de Jos, 2.X.

56. Source à Gârda de Sus (bassin du Grand Arieș, Mts. Bihar), 12.V.

57. Vallée de Drăgan à Bârza (Mts. Bihar). Fort torrent, 25.VI.

58. Vallée de Râșnoavele, affluent de la rivière Prahova (Chaussée vers Râșnov). Ruisseau calme et assez grand, 3.X.

59. Lac de Greaca (Plaine du Danube), VI.

60. Ruisseau Bancul, à Coșna (Bucovina). Grand ruisseau d'alt. moyenne.

61. Le long des bords du lac alpin Bucura (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 9.VI.

62. Petit étang dans la vallée de Crăciun, qui est un affluent du Drăgan (Mts. Bihar), 26.VI.

63. Ruisseau Timiș à Timiș de Jos, 1.X.

64. Ruisseau Dornișoara à Poiana Stampii (Bucovina).

65. Vallée de Pietrele, un peu en aval du lac alpin Pietrele, dans l'herbe sur les rives du fort torrent (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 9.VI.

66. Lac alpin Pietrele, sur la neige et les rochers des bords (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 9.VI.

67. Vallée Iadului à Stâna de Vale (Mts. Bihar). Fort torrent d'alt. moyenne, 4.VII.

68. Vallée Caselor à Turnu Roșu (région du défilé de la Tour Rouge). Ruisseau grand et rapide, de forêt, 20.VI.

69. Source réocrène dans la vallée du ruisseau Șipoate, à „7 échelles“ (région de Timiș, Mts. Bârsei), 4.X.

70. Vallée de l'Ogaș, affluent de la Belareca, à Mehadia (Banat). Ruisseau de basse alt., 1.VI.

71. Vallée de Dorna, à Poiana Stampii (Bucovina). Rivière moyenne, calme, d'alt. moyenne, 12.VIII.

72. Delaissé de la Dorna à Poiana Stampii (Bucovina), 7.VIII.

73. Lac alpin Pietrele (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 6.VI.

74. Le petit lac alpin Stânișoara, surtout sur la neige (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 6.VI.

75. L'Olt (grande rivière) dans sa zone moyenne, à Boița (région de Roterturmpass), 18.VI. Quelques-unes des formes pourraient appartenir à un petit affluent.

76. Vallée Iadului, à Remeți (Mts. Bihar). Fort torrent d'alt. moyenne, 30.VI.

77. Ruisseau sortant de la grotte Paroș (contreforts du massif de Retezat), 4.VI.

78. Dans le train, le long du Danube, entre Băile Herculane et Turnul Severin (faune du Danube!), 3.VI.

79. Vallée de Ialomița, vers Scropoasa (massif Bucegi, Carp. Mérid.).

80. Ruissellet de source à eaux fortement calcaires, affluent du Timiș, à 3,5 km en amont de Timiș de Jos, 1.X.

81. Cabane Pietrele (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 4.VI.

82. Rivière de Strei, à Băiești (contreforts du versant transylvain du massif de Retezat). Petite rivière calme d'alt. moyenne-basse, 8.VI.

83. Vallée de Stânișoara, en amont de la cabane (massif de Retezat, Carp. Mérid.). Fort torrent de haute alt., 11.VI.

84. Vallée du Drăgan à Zărna (Mts. Bihar). Fort torrent d'alt. moyenne 26.VI.

85. Ruisseau sortant de la grotte de Paroş (contreforts du massif de Retezat, Carp. Mérid.), 4.VI.

86. Petit délaissé du torrent Nucşoara, à la sortie du village du même nom (région de basse alt. du massif de Retezat), 6.VI.

87. Vallée de Bistriţa Oltenescă (Mts. de l'Olténie du Nord). Fort torrent d'alt. moyenne, 4.V.

88. Vallée de Drăgan, à Ciripa (Mts. Bihar). Fort torrent d'alt. moyenne. *Neuronia* provient d'un bassin de salmoniculture. 27.VI.

89. Ruisseau Văcăriei dans la région de sa confluence avec la Ialomiţa (massif de Bucegi, Carp. Mérid.), 15.VII. (leg. A. Damian).

90. Vallée. Iadului à Stâna de Vale et à Remeţi (Mts. Bihar). Fort torrent d'alt. moyenne, 29.VI.

91. Vallée de Pietrele (massif de Retezat, Carp. Mérid.). Fort torrent de haute alt., 7.VI.

92. Rivière Dorna à Poiana Stampii (Bucovina). Rivière moyenne, calme, d'alt. moyenne, 22.VII.

93. Vallée de Nucşoara ainsi que quelques-uns de ses affluents (ruisselets de source), sur la route qui mène de Nucşoara à la cabane Pietrele (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 4.VI.

94. Forêt Valea Rea (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 5.VI.

95. Petit ruisseau de forêt, affluent du Timiş à Dârste (Pays de Bârsa). Dans une toile d'araignée, 5.X.

96. La grotte „De sub Bulzişor“ (Hunedoara), 19.VII. (leg. T. Orghidan).

97. La grotte No. 2 de la vallée Leşului (à Remeţi, Mts. Bihar), 29.VI. (leg. T. Orghidan).

98. La grotte Tătarul (massif Bucegi, Carp. Mérid.), 15.VII. (leg. A. Damian).

99. La grotte No. 1 de la vallée Leşului (à Remeţi, Mts. Bihar), 29.VI. (leg. T. Orghidan).

100. Vallée Meghieşului, affluent de l'Olt, à caractère de petit torrent faible (Roterturmpass), 18.VI.

101. Vallée de Lotru à Malaia (Carp. Mérid.). Rivière calme de basse alt., 1.IX.

102. Timişul de Jos (à la lumière de la lampe), 30.IX.

103. Sans localité (provenant probablement d'une grotte).

104. Ruisseau Cocora (700 m en amont de la confluence avec Ialomiţa, massif Bucegi, Carp. Mérid.). Petit torrent de haute alt. (leg. A. Damian), 13.VII.

105. Vallée du Grand Arieş à Scărişoara (Mts. Bihar). Rivière d'alt. moyenne. V.

106. Vallée de Crăciun, affluent du Drăgan (Mts. Bihar). Fort torrent d'alt. moyenne. 26.VI. (*B. pullata* provient vraisemblablement d'un étang temporaire).

107. Complexe de sources réocrènes alimentant le lac alpin Galeşul massif de Retezat, Carp. Mérid.), 7.VI.
108. Confluence des rivières Cerna et Belareca, à Băile Herculane (Banat), 2.VI.
109. Teşniţa, affluent de Dornişoara à Poiana Stampii (Bucovina). Ruisseau très calme d'alt. moyenne, 21.VII.
110. Vallée de Dornişoara à Poiana Stampii, 1 km en amont du Monastère Coşna (Bucovina). Rivière moyenne, calme, d'alt. moyenne, 20.VII.
111. Canal Borcea (région inondable du Danube), leg. A. Popescu-Gorj.
112. Turnul Măgurele (Danube), leg. Eug. Niculescu, 5.V.
113. Lac de Greaca, à Căscioarele (Plaine du Danube). 3.VI.
114. Port de Călăraşi (région inondable du Danube), 30.X. leg. Al. Mirescu.
115. Urlaţi; dans l'herbe, loin de toute eau (région souscarpathique), 27.IX.
116. Balta (étang) de Pietrele, à Piatra Călcăţă (région inondable du Danube), leg. A. Damian, VI.
117. Mila 23 (delta du Danube), 1.X.
118. Rivière de Neajlov à Comana (Plaine Roumaine), 16.X. leg. I. Tăbăcaru.
119. Etang à Pantelimon (Plaine Roumaine), 16.X. (leg. A. Burghеле).
120. Bucarest, 18.VI.
121. Aux alentours du lac de Greaca, à Căscioarele (Plaine du Danube), 28.V.
122. Delta du Danube: le ghiol (lac de delta) Ledianca et le canal Sulina, 23—24.IX.
124. Forêt inondée de saules au lac de Greaca (Plaine du Danube), 2.VI.
125. Lac Snagov (Plaine Roumaine), 11.IX.
126. Ghencea, près de Bucarest (leg. A. Burghеле), XI.
127. Dâmboviţa à Bucarest (rivière de plaine, polluée), 26.IV.
128. Mila 23 (Delta du Danube). A la lumière de la lampe, 31.V. (leg. T. Orghidan).
129. Balta (étang) de Comana (Plaine Roumaine), 4.IX.
130. Delta du Danube (leg. T. Orghidan).
131. Petits canaux dans le complexe Pardina (delta du Danube), 25.V. (leg. N. Botnariuc).
132. Région Maliu-Furtuna (Delta du Danube), 24.V. (leg. N. Botnariuc).
133. Vallée de Tigvele, en amont de la Cabane Rânca, sous le sommet Păpuşa (massif de Parâng, Carp. Mérid.). Ruisseau de haute alt., 25.VIII.

134. Sans localité.
135. Sans localité.
136. Comana (Plaine Roumaine) 17.X. (leg. A. Burghelle).
137. Cumpătul, Sinaia (Vallée de Prahova, à la base du massif Bucegi, Carp. Mérid.), 16.VII. (leg. A. Burghelle).
138. Dâmbovița à Bucarest (Rivière de plaine, poluée), (leg. Al. Mirescu), 6.X.
139. Le Val de Trajan (Dobroudja), 6.VI. (leg. I. Fuhn).
140. Le Val de Trajan (Dobroudja), 6.VI. (leg. I. Fuhn).
141. Topanfalva (Transylvanie). Dans la collection du Musée Zoologique de Cluj¹.
142. Runc (Transylvanie). Coll. Musée Zoologique de Cluj.
143. Mocrea (Transylvanie). Coll. Musée Zoologique de Cluj.
144. Ighiel (Transylvanie). Coll. Musée Zoologique de Cluj.
145. Mts. Rodnei (Transylvanie). Coll. Musée Zoologique de Cluj.
146. Apahida (Transylvanie). Coll. Musée Zoologique de Cluj.
147. Turia (Transylvanie). Coll. Musée Zoologique de Cluj.
148. Aiud (Transylvanie). Coll. Musée Zoologique de Cluj.
149. Vallée de Dornișoara à Poiana Stampii (Bucovina). Rivière moyenne, calme, d'alt. moyenne, 3.IX.
150. Le Ghiol (Lac) de Mangalia (Dobroudja), 13.VIII.
151. Vallée de Stânișoara (massif de Retezat, Carp. Mérid.). Fort torrent de haute alt., VI.
152. Le lac alpin Galeșul (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 6.X.
153. Le lac alpin Bucura (massif de Retezat, Carp. Mérid.), X.
154. Vallée de Dornișoara à Poiana Stampii (Bucovina). Petite rivière calme d'alt. moyenne, 3.IX.
155. Bras mort de la Dorna, près du marais à *Sphagnum* de Poiana Stampii (Bucovina). 31.VIII.
156. Le marais à *Sphagnum* de Poiana Stampii, 30.VIII.
157. La cascade de la résurgence Pișolca (bassin du Petit Arieș, Mts. Bihar). Forte résurgence incrustante.
158. Petite source dans le marais à *Sphagnum* de Poiana Stampii (Bucovina). 30.VIII.
159. Tourbières exploitées à Poiana Stampii (Bucovina), 30.VIII.
160. Vallée de Nucșoara, à la sortie du village du même nom (massif de Retezat, Carp. Mérid.). Fort torrent d'alt. moyenne, 4.X.
161. Dans un compartiment de train, entre Petroșani et Băești (base du massif de Retezat, versant transylvain), 5.VIII.
162. Torrent-émissaire du lac alpin Bucura (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 9.VIII.
163. Le petit lac alpin de Stânișoara (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 7.VIII.

¹ Quelques exemplaires du Musée Zoologique de Cluj, dont la plupart fortement endommagés, m'ont été confiés en vue de la détermination, par M. Matie Zahiu (Cluj).

164. Lac alpin Pietrele (massif Retezat, Carp. Mérid.), VI.
165. Matériaux recueillis à des dates et dans des biotopes différents, dans le bassin des Arieș (Mts. Bihar).
166. Ruisseau Prelucilor, affluent du Someș, dans sa zone supérieure (massif de Rodna). Torrent moyen d'alt. moyenne, 25.V.
167. Ruisseau Smăului, affluent du Someș, dans sa zone supérieure (massif de Rodna). Torrent moyen d'alt. moyenne, 24.V.
168. Source minuscule dans la région du sommet Prislop (massif de Rodna). (*L. extricatus* provient de la vase d'un fossé alimenté en eau par la source).
169. Ruisselet, affluent droit de la vallée de Lala (fort torrent d'alt. moyenne dans la région étudiée; bassin de Bistrița, massif de Rodna), 27.V.
170. Source limno-réocrène à Iarba Rea (bassin des Arieș, Mts. Bihar). Le matériel provient vraisemblablement d'un petit torrent. X.
171. Vatra Dornei (Bucovina), 4.IX.
172. Le lac alpin Pietrele (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 5.X.
173. Dans un compartiment de train (Vallée de Moldova, Bucovina), 4.IX.
174. Vallée de Pietrele (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 7.VIII.
175. Le lac alpin Galeșul (massif de Retezat. Carp. Mérid.), 8.VIII.
176. Le torrent-émissaire du lac alpin Bucura (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 5.V.
177. Forêt d'Epicea, vallée de Galeșul (massif de Retezat, Carp. Mérid.), 9.VI.
178. Source limno-réocrène à Iarba Rea (bassin des Arieș, Mts. Bihar), 19.VII.
179. Sur les bords enneigés du petit lac alpin Stânișoara (massif de Retezat, Carp. Mérid.), VI.
180. Saules sur les rives de la rivière Vișeu, à Vișeu de Jos (Marmorosch). Rivière calme d'alt. moyenne. 2.VI.
181. Vallée de Vișeu, en amont de la Cabane Gura Fântâniei (Marmorosch). Torrent modéré d'alt. moyenne, 1.VI.
182. Ruisselets de sources, à haute alt., près du sommet Prislop (chaussée Iacobeni-Borșa, assurant la communication entre la Bucovina et le Marmorosch), 31.V.
183. Source sur la route Prinos-Șesuri (Bucovina, contreforts du massif de Rodna), 28.V.
184. Vallée de Lala, diverses stations parmi lesquelles l'une est située à environ 4 km en amont de la confluence avec la Bistrița (bassin de la Bistrița supérieure, massif de Rodna, Bucovina). Fort torrent d'alt. moyenne, 26.V.
185. Vallée de Blahnița, 11.VIII.
186. Vallée de Bogata (région des Târnave, Transylvanie). Torrent modéré d'alt. moyenne.

187. Nombreuses localités en Banat, Olténie, Massif de Bucegi, Bucovina.
188. Vallée de Rusca (Mts. Poiana Ruscăi), leg. El. Irescu.
189. Vallée de Dopca (région des Târnavé, Transylvanie). Ruisseau d'alt. moyenne, 13.V.
190. Nombreuses localités de haute alt. dans les Carpates.
191. Tismana (Olténie Nord). Ruisseau calme d'alt. moyenne-basse, VIII.
192. Quelques localités, surtout dans la région inondable du Danube.
193. Le lac alpin Podragul (massif de Făgăraş, Carp. mérid.), VIII.
194. Vallée Călorii, affluent du Grand Arieş à Scărişoara (Mts. Bihor). Ruisseau de forêt, d'alt. moyenne, 6.V.
195. Rivière Dâmboviţa à Slobozia (cours moyen de la rivière), leg. Marieta Iosefsohn.
196. Massif de Retezat (Dans les collections du Musée Zoologique de Cluj).
197. Bucarest, 6.V.
198. „La source au noyer”, à Comana (source hélocène dans la Plaine Roumaine). Différentes dates.
199. La cascade de la résurgence Pişolca (bassin du Petit Arieş. Mts. Bihor). Forte résurgence incrustante, V.
200. Forêt de Bistra, près de Timişoara (Banat), 30.V. (leg. J. Căpuşe).
201. Vallée de Bârsa, entre Plaiul Foi et Zărneşti, 2.X. (leg. A. Burghela).
202. La source de Nicodim Voinescu, vallée de Cerna à Băile-Herculane (Banat), 3.IV. (leg. J. Căpuşe).
203. Etang près de la gare Băile Herculane (Banat), 5.VII. (leg. J. Căpuşe).

Partie systématique

Les espèces dont la liste est dressée ci-dessous, représentent probablement plus de $\frac{1}{2}$ de la faune trichoptérologique de Roumanie.

1. *Rhyacophila laevis* Pict. Loc.: 7, 12, 26, 29, 43, 46, 93, 165, 178.

2. *Rhyacophila furcifera* (Klap.) Bots. (fig. 1). Loc.: 1, 177.

Rh. meyeri var. *furcifera* Fr. Klapalek, (Vestnik Č. Akad. Cis. Fr. Josefa, 13, 1904).

Rh. furcifera L. Botoşăneanu, (C. R. de l'Académie de la R. P. Roumaine, 2, No. 9—10, 1952).

Les figures que nous présentons ici sont exécutées d'après un exemplaire parfaitement conservé, tandis que celles de 1952

étaient faites d'après un ♂ dont l'armure génitale était partiellement rétractée.

3. *Rhyacophila tristis* Pict. Loc.: 3, 18, 24, 67, 68, 85, 89, 90, 100, 104, 106, 165

4. *Rhyacophila aquitanica* Mc. L. Loc.: 161, 162, 174

5. *Rhyacophila motasi* Bots. (fig. 2) Loc.: 24.

Rh. motasi L. Botoșăneanu (Senckenbergiana biologica 1, 1957).

6. *Rhyacophila orghidani* Bots. (fig. 3 et 4). Loc.: 10, 56, 105, 157, 165, 199

Rh. orghidani L. Botoșăneanu (C. R. de l'Acad. de la R. P. R., 2. No. 11—12, 1952).

7. *Rhyacophila hageni* Mc. L. Loc.: 3, 9, 11, 40, 55

8. *Rhyacophila septentrionis* Mc. L. Loc.: 4, 18, 33, 70, 93

9. *Rhyacophila obliterata* Mc. L. Loc.: 6, 9, 33, 58, 63, 160, 170

10. *Rhyacophila nubila* Zett. Loc.: 42, 49, 90, 92, 180

Rh. subnubila A. Murgoci (Bull. Scient. de l'Acad. de la R.P.R., Section des Sc. Biol. etc., 5, No. 1, 1953)².

11. *Rhyacophila valkanovi* Bots. (fig. 5). Loc.: 53, 196

12. *Rhyacophila mocsaryi mocsaryi* Klap. (fig. 6). Loc.: 57, 90, 106, 194

Rh. mocsaryi Fr. Klapalek (Természettudományi Füzetek, 21, 1898).

Rh. mocsaryi auctorum.

Rh. mocsaryi mocsaryi F. Schmid (Pirineos, Num. 26, Año 8, 1952, Zaragoza)

13. *Agapetus rectigonopoda* Bots. (fig. 7). Loc.: 49, 90

A. rectigonopoda L. Botoșăneanu Senckenbergiana biologica 1, 1957).

14. *Agapetus delicatulus* Mc. L. (fig. 8). Loc.: 50, 51, 71, 92, 109, 110

² M. le Dr Georg Ulmer (Hambourg) a bien voulu nous communiquer que dans la question de la synonymie de *Rh. subnubila* Murgoci avec *Rh. nubila* Zett. et de *Micropterna affinis* Murgoci avec *M. squax* Mc. L. il est absolument d'accord avec nous.

La détermination de cette espèce, faite d'après le ♂ (nombreux exemplaires) est absolument certaine. Jusqu'à présent, elle n'était trouvée que par Mac Lachlan dans les Pyrénées et décrite sous le nom de *A. laniger* (8, p. 480) et sous celui de *A. delicatulus* ([9], p. 67 planche L.) ainsi que par d'autres auteurs en France. Quoique la comparaison de nos dessins avec ceux de Mac Lachlan pourra faire naître l'idée de l'existence de certaines petites différences, je pense qu'on ne doit leur attribuer aucune importance; d'ailleurs il me semble que les figures dorsale et ventrale (planche L.) de Mac Lachlan sont exécutées d'après d'exemplaires différents, sa fig. 1 probablement d'après un exemplaire assez improprement conservé.

15. *Agapetus laniger* Pict. Loc.: 51, 71

16. *Agapetus comatus* Pict. Loc.: 165

17. *Synagapetus iridipennis* Mc. L. Loc.: 187.

18. *Mystrophorella intermedia* Klap. Loc.: 184 (une nymphe ♂ parfaitement déterminable, avec armure génitale).

Mystrophora intermedia Fr. Klapalek (Rozprav. Česke Akad. Cis. Fr. Josefa, 2, 1892).

Klapalekia intermedia L. Botoșăneanu (Bull. Scient. de l'Acad. de la R.P.R., Sect. des Sci. Biol., etc., 7, No. 3, 1955).

Mystrophorella Kloet et Hincks, Entomologist, 77, 1944 (Dr. Dühler inform.).

19. *Glossosoma vernale* Pict. Loc.: 68, 195.

20. *Glossosoma boltoni* Curt. Loc.: 90.

21. *Stactobia eatoniella* Mc. L. Loc.: 29.

Fr. Klapalek ayant lui-même trouvé cette espèce précisément dans cette localité, j'ai cru pouvoir me dispenser de procéder à une redétermination complète.

22. *Orthotrichia angustella* Mc. L. Loc.: 128.

23. *Ithytrichia* sp. Loc.: 185, 186. Seulement les stades aquatiques.

24. *Oxyethira* sp. (fig. 9). Loc.: 128.

Le matériel, comprenant seulement des ♀♀, n'a pas pu servir pour une détermination spécifique; les figures donnent une image assez complète de l'extrémité de l'abdomen de la ♀ d'*Oxyethira*.

25. *Agraylea pallidula* Mc. L. Loc.: 128, 138, 192 (?).

26. *Plectrocnemia minima* Klap. (fig. 10). Loc.: 12, 18, 26.

Plectrocnemia minima Fr. Klapalek (Természetrájsi Füzetek, 22, 1899)

Description originale d'après un seul ♂ desséché; nous avons capturé un grand nombre d'exemplaires, conservés en liquide.

27. *Plectrocnemia conspersa* Curt. Loc.: 165, 178.

28. *Polycentropus flavomaculatus* Pict. Loc.: 38, 51, 60, 71, 92.

29. *Holocentropus picicornis* Steph. Loc.: 116, 131, 165.

Je n'ai jamais trouvé la var. *danubialis* de A. V. Martynov [10], en dépit du fait que les matériaux de notre collection proviennent aussi du Delta du Danube.

30. *Holocentropus dubius* Steph. (?). Loc.: 120.

31. *Cyrnus crenaticornis* Kol. Loc.: 22, 116, 122, 125.

32. *Philopotamus montanus* Donovan. Loc.: 5, 18, 41, 45, 46, 67, 84, 85, 87, 88, 90, 93, 100, 106, 133(?), 165, 167, 169, 181, 196, 199.

33. *Philopotamus variegatus* Scop. Loc.: 24 (?), 29, 196.

34. *Wormaldia triangulifera* Mc. L. Loc.: 7, 11, 12(?), 26, 29, 43, 46, 47, 55(?), 68, 69(?), 80, 93, 165, 178. Semble être la *Wormaldia* la plus répandue en Roumanie.

35. *Dolophilus pullus* Mc. L. Loc.: 29, 165.

36. *Psychomyia pusilla* Fbr. Loc.: 49, 50, 51, 60, 71, 72, 82, 90, 92, 161, 165.

37. *Lype reducta* Hag. Loc.: 85.

38. *Lype phaeopa* Steph. Loc.: 191. Seulement les stades aquatiques.

39. *Tinodes pallidula* Mc. L., Loc.: 29. Aussi à Măcin (Dobroudja).

40. *Hydropsyche angustipennis* Curt. Loc.: 39.

41. *Hydropsyche pellucidula* Curt. Loc.: 49, 51, 76, 86, 105, 148.

42. *Hydropsyche ornatula* Mc. L. Loc.: 78, 122, 127, 148.

43. *Hydropsyche bulbifera* Mc. L. Loc.: 112.

44. *Hydropsyche instabilis* Curt. Loc.: 165.

45. *Agrypnia pagetana* Curt. Loc.: 22.

46. *Neuronia ruficrus* Scop. Loc.: 88, 196.

47. *Phryganea grandis* L. Loc.: 116.

48. *Phryganea striata* L. Loc.: 135, 147.

49. *Odontocerum albicorne* Scop. Loc.: 165. En outre, de très nombreuses localités qui ont fourni seulement des larves et nymphes. (Torrents et grands ruisseaux d'alt. moyenne).

50. *Mystacides longicornis* L. Loc.: 116.

51. *Mystacides nigra* L. Loc.: 109.

52. *Triadenodes bicolor* Curt. Loc.: 121, 129.

53. *Ymymia*³ *punctata* Fbr. Loc.: 146.

54. *Ymymia tineiformis* Curt. Loc.: 148.

55. *Ymymia interrupta* Fbr. Loc.: 203.

56. *Adicella filicornis* Pict. Loc.: 165.

57. *Oecetis furva* Ramb. Loc.: 116, 121, 122, 123, 125, 131.

58. *Oecetis ochracea* Curt. Loc.: 59, 121, 123, 150.

59. *Leptocerus commutatus* Rostock. Loc.: 71.

F. C. J. Fischer [4] a montré que ce n'est pas Mc. Lachlan, mais bien Rostock qui est l'auteur de cette espèce.

60. *Leptocerus annulicornis* Steph. Loc.: 75.

61. *Leptocerus fulvus* Ramb. Loc.: 116.

62. *Leptocerus senilis* Ramb. Loc.: 116, 121, 131, 148.

63. *Beraea pullata* Curt. Loc.: 62, 86, 106, 165, 178.

64. *Ernodes martynovi* Mur. et Juncu. (fig. 11). Loc.: 15, 29, 43.

Beraea martynovi. A. Murgoci et P. Juncu (C. R. de l'Acad. de la R.P.R., 5, No. 5, 1955).

Ce remarquable représentant des *Beraeinae* appartient au genre *Ernodes* sensu M. E. Mosely [11].

65. *Beraeodes minuta* L. Loc.: 86.

66. *Sericostoma timidum* Hag. Loc.: 49, 90, 106, 165.

67. *Oecismus monedula* Hag. Loc.: 105, 165, 178.

68. *Helicopsyche bacescui* Orgh. et Bots. (fig. 12). Loc.: 27, 28, 198.

Helicopsyche bacescui T. Orghidan et L. Botoșăneanu (Bull. Scient. de l'Acad. de la R.P.R., Sect. des Sci. Biol. etc., 5, No. 3, 1953).

69. *Grammotaulius atomarius* Fbr.⁴ Loc.: 136, 140.

³ Pour les raisons qui nous déterminent à utiliser le nom générique *Ymymia* au lieu de *Setodes*, voir G. Ulmer ([18], p. 488 etc.).

⁴ Pour les *Limnophilidae* nous avons adopté en général les nouveaux principes et la nouvelle nomenclature établis par Fernand Schmid dans un grand nombre de travaux et surtout dans sa monographie des *Limnophilidae* du monde entier [16]. Une seule exception: je continue à considérer *Phacopteryx* comme genre indépendant.

70. *Limnophilus vittatus* Fbr. Loc.: 3, 121, 151, 177.
71. *Limnophilus decipiens* Kol. Loc.: 6, 33, 104, 111, 113, 114, 116, 118, 121, 124, 132, 136, 139, 171.
72. *Limnophilus ignavus* Mc. L. Loc.: 14, 165.
73. *Limnophilus bipunctatus* Curt. Loc.: 104, 137, 148, 197, 201.
74. *Limnophilus griseus* L. Loc. 115, 144, 145, 176, 199.
75. *Limnophilus affinis* Curt. Loc.: 122, 151, 184.
76. *Limnophilus nigriceps* Zett. Loc.: 126.
77. *Limnophilus lunatus* Curt. Loc.: 137.
78. *Limnophilus rhombicus* L. Loc.: 143.
79. *Limnophilus flavicornis* Fbr. Loc.: 200.
80. *Limnophilus coenosus* Curt. Loc.: 163, 179, 196.
81. *Limnophilus extricatus* Mc. L. Loc.: 168.
82. *Anabolia furcata* (Hag.) Brau. Loc.: 8, 37, 64, 149, 154, 155, 159.
83. *Phacopteryx brevipennis* Curt. Loc.: 158.
84. *Chaetopteryx polonica* Dziędz. (fig. 13). Loc.: 11, 33, 47, 69.
- Ch. polonica* J. Dziędziewlewicz (Sprawozd. Kom. Fizjogr. w Krakowie, 23, 1888).
- Ch. polonica* M. Racińska (Konowia, 13, 4, 1934).
- Ch. polonica* F. Schmid (Revue Suisse de Zool., 59, No. 3, 1952).
85. *Chaetopteryx sahlbergi* Mc. L. (fig. 14). Loc.: 58.

J'ai trouvé cette espèce en masse; au contraire des exemplaires qui ont été figurés par F. Schmid, nos exemplaires ont la limite des appendices préanaux presque dépourvue d'émargination; ces appendices ressemblent donc plutôt à ceux figurés par Mac Lachlan.

86. *Psilopteryx (Psilopteryx) carpathica* Schmid (fig. 15). Loc.: 21, 33, 176.

Psilopteryx (Ps.) carpathica. F. Schmid (Revue Suisse de Zool., 59, No. 3, 1952).

Les différences entre les différentes populations de cette espèce sont remarquables: je la connais de Bucegi, du bassin du Timiș et de Retezat, tandis que la description originale a été faite d'après du matériel provenant de Czarnohora; elle a été donc trouvée dans des massifs des Carpates très éloignés entre eux; chaque massif héberge sa propre forme, caractérisée par

des détails (quantitatifs) de l'armure génitale ♂; sans doute nous devons voir ici le point de départ pour une spéciation intense. La fig. 15 est faite d'après un exemplaire du bassin du Timiș.

87. *Psilopteryx* (*Metapsilopteryx* n. subg.) *curvclavatus* Bots. (fig. 16). Loc.: 14.

Psilopteryx curvclavatus Bots. (Senckenbergiana biologica 1, 1957).

En ce qui concerne *Metapsilopteryx* n. subg.: *Psilopteryx curvclavatus* Bots. pourrait être encadré par les grands traits de son armure génitale ♂ dans le sous-genre *Psilopteryx*, étant sans doute apparenté à *P. psorosa* Kol. ainsi qu'à *P. carpathica* Schmid. Il y a pourtant deux caractères importants qui demandent la création d'un nouveau sous-genre pour cette forme: 1) la formule des éperons chez le ♂ est 0, 3, 3 (1, 3, 3 chez le sous-genre *Psilopteryx*, 0, 2, 2 chez le sous-genre *Acropsilopteryx*); 2) La partie dorsale du IX-ème segment est très faiblement développée, étant dépourvue de la plaque sclérotisée forte et proéminente formée par la partie dorsale de ce segment chez les représentants des deux autres sous-genres; ce dernier caractère a une grande importance car il démontre que *P. (M.) curvclavatus* Bots. a adopté une voie d'évolution différente de celles des deux espèces dont il se rapproche le plus; il est intéressant de savoir que les deux caractères que nous présentons ici pour fonder le nouveau sous-genre se retrouvent chez le genre voisin *Pseudopsilopteryx* Schmid. (Formule 0, 3, 3 chez le ♂; absence de la plaque dorsale du IX-ème segment).

88. *Annitella lateroproducta* Bots. (fig. 17). Loc.: 9, 58, 153.

Carpathopsyche lateroproducta L. Botoșăneanu (Acta Soc. Zool. Bohemoslovenicae, 16, 1-2, 1952).

89. *Potamophylax nigricornis* Pict. Loc.: 52, 89, 94.

89 bis. *Potamophylax nigricornis* var. *testaceus* Zett. Loc.: 35.

90. *Potamophylax luctuosus* Pill. et Mitt. Loc.: 49, 137, 165, 196, 199.

91. *Potamophylax stellatus* Curt. Loc.: 142, 173, 188.

92. *Potamophylax millenii* Klap. Loc.: 196 etc.

93. *Acrophylax vernalis vernalis* Dziędz. (fig. 18). Loc.: 184.

Acrophylax vernalis J. Dziędzielewicz (Sprawozd. Kom. Fizjogr. w Krakowie, T. 46, 1912).

Acrophylax vernalis M. Racięcka (Konowia, 13, 4, 1934).

Acrophylax vernalis F. Schmid (Eos, Revista Española de Entomologia, 27, 1, 1951).

Acrophylax vernalis vernalis F. Schmid (Mitt. d. Schweiz. Ent. Ges., 28, Beiheft, 1955).

A remarquer la ressemblance extraordinaire du plan d'organisation de l'armure génitale ♂ de cette espèce avec celui d'*Iso-gamus aequalis aequalis* Klap. (fig. 21), ressemblance qui probablement n'est pas due tout simplement à la convergence.

94. *Chionophylax mindszentii* Schmid (fig. 19). Loc.: 61, 66, 73, 74, 107, 164, 177, 179.

Chionophylax mindszentii F. Schmid (Eos, Revista Española de Entomologia, 27, 1, 1951).

Acrophylax uncatatus A. Murgoci et L. Botoșăneanu (C. R. de l'Acad. de la R.P.R., 2, No. 7-8, 1952).

95. *Halesus tessellatus* Ramb. Loc.: 141.

96. *Melampophylax nepos triangulifera* n. ssp. (fig. 20). Loc. 47.

Le 3 X 1955 j'ai capturé dans la vallée Olăresei à Predeal (base du massif de Bucegi, Carp. Mérid.) un ♂ de *Melampophylax nepos* Mc. L. En comparant son armure génitale avec les descriptions et surtout avec les figures qu'en donne F. Schmid [14], j'ai constaté des différences assez accusées; nous n'allons pas faire une description détaillée, laissant les figures parler; nous allons signaler seulement trois différences plus importantes: 1) dans la région distale et médiane du tergite VIII il y a une zone parfaitement triangulaire recouverte de petites épines denses et très fines (d'après Schmid, chez *M. nepos* Mc. L. le tergite VIII ne présente pas de „tubercules”, et on indique même que ces tubercules ont été figurés par erreur dans la fig. 267); 2) Les parties ventrales des appendices inférieurs loin d'être „en forme de doigt”, sont lamellaires, fortement sclérotisées, très pointues à l'apex, fortement courbées du côté latéral vers l'apex; 3) Le pénis est (aspect ventral!) absolument identique à celui de *M. mucoreus* Hag., tel qu'il est figuré par Schmid [14]. Mais, parce que Schmid mentionne avoir constaté des différences assez importantes entre des exemplaires de *M. nepos* Mc. L. provenant d'une part des Carpates et de l'autre de Riesengebirge, et parce

que les dessins de Mac Lachlan [8] présentent des différences saisissables vis-à-vis de ceux de Schmid, il serait peut-être plus juste de parler de l'existence de plusieurs populations (formes d'existence) distinctes dans les limites de l'espèce, l'une d'elles étant précisément celle décrite par nous.

97. *Isogamus aequalis aequalis* Klap. (fig. 21). Loc.: 11, 19, 20, 69, 80.

Anisogamus aequalis Fr. Klapalek (Čas. Čes. Spol. Ent., 4, 1907).

Anisogamus aequalis M. Racińska (Konowia 13, 4, 1934).

Isogamus aequalis aequalis F. Schmid (Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 28, Beiheft, 1955).

A remarquer la ressemblance extraordinaire du plan d'organisation de l'armure génitale ♂ de cette espèce avec celui d'*Acrophylax vernalis vernalis* Dziedz. (fig. 18), ressemblance qui probablement n'est pas due tout simplement à la convergence.

98. *Parachiona* (= *Hypnotranus*) *pivicornis* Pict. Loc.: 1, 20, 168, 196.

99. *Stenophylax permistus* Mc. L. Loc.: 99, 103.

100. *Stenophylax vibex vibex* Curt. Loc.: 96, 98, 99.

101. *Micropterna sequax* Mc. L. Loc.: 95, 96, 99.

Micropterna affinis A. Murgoci (♂: Bull. Scient. de l'Acad. de la R.P.R., Sect. des Sci. Biol. etc., 3, No. 4, 1951).

Micropterna affinis A. Murgoci et S. Marcoci (♀: Bull. Scient. de l'Acad. de la R.P.R., Sect. des Sci. Biol. etc., 7, No. 2, 1955).

102. *Micropterna nycterobia* Mc. L. Loc.: 96, 97, 99, 102.

103. *Micropterna testacea* Gmel. Loc.: 152.

104. *Allogamus uncatus* Brau. Loc.: 6, 9, 172, 176.

105. *Allogamus dacicus* Schmid. (fig. 22). Loc. 193.

Halesus dacicus F. Schmid (Bull. de la Soc. Vaudoise des Sc. Nat., 65, No. 278, 1951).

Allogamus dacicus F. Schmid (Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 28, Beiheft, 1955).

106. *Ecclisopteryx guttulata dalecarlica* Kol.. Loc.: 24, 31, 57, 106, 134, 165, 196 (?).

107. *Ecclisopteryx madida* Mc. L. Loc.: 3, 133, 134, 196.

108. *Drusus romanicus* Mur. et Bots. (fig. 23). Loc.: 162, 163, 174, 175, 196.

Drusus romanicus A. Murgoci et L. Botoșăneanu (Bull. Scient. de l'Acad. de la R.P.R., Sect. des Sci. Biol. etc., 6, No. 3, 1954).

109. *Drusus carpathicus* Dziędz. (fig. 24). Loc.: 184.

Drusus carpathicus J. Dziędziewicz (Kosmos, Lwów, 36, 1911).

Drusus carpathicus M. Racięcka (Konowia, 13, 4, 1934).

110. *Drusus brunneus* Klap. (fig. 25). Loc.: 9, 11, 34, 55, (?) 89, 104, 166.

Drusus brunneus Fr. Klapalek (Természetrájsi Füzetek, 21, 1898).

111. *Drusus tenellus* Klap. (fig. 26). Loc.: 196.

112. *Drusus trifidus* Mc. L. Loc.: 107.

113. *Drusus discolor* Ramb. Loc.: 190. Seulement les stades aquatiques.

114. *Ironoquia dubia* Steph. Loc.: 189. Seulement les stades aquatiques.

115. *Apatania motasi* n. sp. (fig. 27 et 28). Loc.: 30.

Appartient au sous-groupe *meridiana* du groupe *wallengreni* (d'après Schmid [15], ressemblant beaucoup aux trois autres espèces de ce sous-groupe: *A. meridiana* Mc. L., *A. eatoniana* Mc. L., *A. carpathica* Schmid. Longueur du corps: ♂ 5—6 mm; ♀ 4,8—6 mm. Envergure des ailes: ♂ 14,5—18 mm; ♀ 13—15 mm. Armure génitale du ♂ (fig. 27). Les branches externes du segment X sont assez longues (elle dépassent la limite entre les deux articles des appendices inférieurs); observées sur la face latérale, ces branches sont nettement triangulaires; elles présentent un renflement proximal et dorsal pourvu de fines soies, et leur limite distale est denticulée et émarginée, l'angle supérieur et inférieur étant prolongés (l'angle supérieur plus fortement que l'inférieur). Les branches internes, courtes, sont complètement soudées à l'exception de la portion extrême-apicale. Le „corps du X^e segment” est long, il dépasse sensiblement la limite entre les deux articles des appendices inférieurs; les deux lobes sont presque entièrement soudés, leurs apex seulement étant séparés par une petite échancrure triangulaire; ces lobes sont robustes, tronqués et non amincis à l'apex. Les deux articles des appendices inférieurs ont aproximativement la même longueur; l'article terminal a une silhouette assez elancée, il est fortement recourbé vers la ligne médiane, et il n'est que faiblement ébréché à l'apex, ne présentant pas deux dents nettement contournées. Appareil pénial presque identique à celui de *A. carpathica* Schmid.

Armure génitale de la ♀ (fig. 28). La partie dorsale du X^e segment est obtuse, la partie ventrale pointue; toutes les deux sont aproximativement de la même longueur; la dorsale n'est que faiblement émarginée à sa limite distale, la ventrale présente dans cette région un sinus profond, arrondi. Plaque supragénitale proéminente, nettement obtuse à l'apex (vue ventrale). Les lobes latéro-ventraux du IX^e segment sont très bien individualisés, pointus à l'apex, avec une surface ventrale individualisée; le lobe médio-ventral est plus large à l'apex qu'à la base.

6 ♂♂ et 8 ♀♀ ont été capturés le 26 août 1955 (après-midi) près d'une source située dans le massif de Parâng (Carp. Mérid.) sous le sommet Păpușa, à 1900 m. alt. environ. La ponte, les larves et la nymphe feront l'objet d'une autre description. Les adultes volent assez bien, apparaissant et disparaissant périodiquement.

116. *Silo piceus* Brau. Loc.: 43, 90, 92, 108, 165. Semble être le *Silo* le plus répandu en Roumanie.

117. *Silo varipilosa* Bots. (fig. 29 et 30). Loc.: 13, 29.

Silo varipilosa L. Botoșăneanu (C. R. de l'Acad. de la R.P.R., 3, No. 5-6, 1953).

Le Trichoptère de Bucegi déterminé par. A. Pongracz [13] comme *Silo graelsi*, n'est probablement autre chose que *S. varipilosa*, espèce d'ailleurs proche de *graeli*.

118. *Lithax niger* Hag. Loc.: 1, 48, 65, 83, 91, 107, 151, 164, 166, 182, 184.

119. *Goera pilosa* Fbr. Loc.: 51, 75.

120. *Thremma anomalum* Mc. L. (fig. 31). Loc.: 7, 26, 46, 202.

Le mérite de la découverte de *Thremma anomalum* Mc. L. (larves et nymphes) pour la première fois en Roumanie, revient au Dr. Trajan Orghidan; nous avons exploré d'après ses indications les biotopes à *Thremma* de la Vallée de Cerna, trouvant ainsi pour la première fois les adultes.

121. *Micrasema minimum* Mc. L. (fig. 32). Loc.: 43, 88, 90, 106, 180.

Parce que cette espèce reste jusqu'à présent figurée de façon peu satisfaisante, nous présentons ici des figures de détail de l'armure génitale ♂, exécutées à de forts grossissements.

122. *Oligoplectrum maculatum* Fourcroy. Loc.: 108.

123. *Brachycentrus montanus* Klap.⁵ Loc.: 43, 84, 88, 106, 108, 180.

124. *Lasiocephala basalis* Kol. Loc.: 165.

Pendant l'impression de ce travail, plus de 150 nouvelles prises furent examinées; elles comprenaient, entre autres 21 espèces qui doivent être ajoutées à la liste qui précède: 125. *Rhyacophila philopotamoides* Mc. L.; 126. *Synagapetus moselyi* Ulm. et Kraw.; 127. *Holocentropus stagnalis* Albda.; 128. *Polycentropus multiguttatus* Curt.; 129. *Ecnomus tenellus* Ramb.; 130. *Neureclipsis bimaculata* L.; 131. *Leptocerus aureus* Pict.; 132. *Oecetis lacustris* Pict.; 133. *Setodes hungarica* Ulm.; 134. *Tinodes rostocki* Mc. L.; 135. *Tinodes polifurculatus* Bots.; 136. *Ernodes vicina* Hag.; 137. *Hydropsyche lepida* Pict.; 138. *Glyphotaelius pellucidus* Retz.; 139. *Limnophilus flavospinosus* Stein.; 140. *Limnophilus auricula* Curt.; 141. *Halesus digitatus* Schrk.; 142. *Potamophylax pallidus* Klap.; 143. *Crunoecia irrorata* Curt. 144. *Stenophylax mitis* Mc. L.; 145. *Rhadicoleptus alpestris* Kol. Six nouvelles espèces (de *Rhyacophila*, *Agapetus*, *Chaetopteryx*) furent trouvées dans ces matériaux et seront décrites dans un autre travail.

Partie écologique

Autécologie

Les adultes des Trichoptères ne représentent pas un matériel de choix pour des recherches écologiques; j'ai réussi pourtant à faire assez bon nombre d'observations dans la nature concernant surtout leur vol. On sait que les Trichoptères sont en général des médiocres voiliers; quelques formes ne volent même pas; c'est le cas de *Chionophylax mindszentii* qui — nous l'avons déjà montré à une autre occasion — court (sans voler) sur la neige et la glace qui couvrent les bords des lacs alpins de Retezat (situés à 2000 m. alt. environ) en mai et au commencement de juin; d'ailleurs la biologie de ce Trichoptère diffère radicalement de celle de toutes les espèces que nous connaissons, ressemblant

⁵ Notre collection comprend aussi des larves qui peuvent être considérées presque avec certitude comme appartenant à l'autre espèce de *Brachycentrus*: *B. subnubilus* Curt. (Loc.: portions lénitiques de l'Olt à Tuşnad, à la Tour Rouge et à Râmnicul-Vâlcei).

à celle de *Acrophylax zerberus*; les adultes abandonnent les exuvies nymphales sur la neige qui se trouve au bord des trous d'eau récemment libérés par la neige; toute leur vie se déroule sur la neige, la copulation et la ponte s'effectuent elles-aussi sur la neige, et c'est sur la neige qu'ils meurent après quelque temps. Une parenthèse: *Chionophylax mindszentii* nous détermine à abandonner les idées répandues à propos des „formes de froid” chez les Trichoptères, car cet animal présente des caractères diamétralement opposés à ceux considérés dans la littérature comme particuliers aux „formes adaptées au froid” (sa coloration varie du brun foncé au noir brillant, les ailes antérieures sont elles aussi foncées, les yeux sont grands, les ailes postérieures non rétrécies, les nervures fines, le revêtement de soies relativement réduit, etc.); or, si cette espèce extrêmement caractéristique pour la vie dans des conditions difficiles et à de basses températures, présente des particularités absolument différentes de celles considérées comme propres aux „formes adaptées au froid”, il est clair que l'image qui s'est formée à propos de l'adaptation de ces formes ne peut être que complètement erronée et doit être rejetée.

Le vol des Trichoptères est en général de courte distance, léger, sauf de rares exceptions indécises, ressemblant à celui de beaucoup de Microlépidoptères, et donnant l'impression que l'insecte n'a pas un objectif bien déterminé à atteindre; très caractéristique est le vol des *Leptoceridae*, vol gracieux, dansant, parfois meilleur que celui de beaucoup d'autres Trichoptères; par exemple le vol de *Leptocerus commutatus* est très rapide; il vole durant des heures entières avec la rapidité de l'éclair, tout près de la surface de l'eau (par exemple dans la Dorna), ne pouvant être observé et capturé que par un observateur qui se trouve dans l'eau et qui regarde sur sa surface. *Brachycentrus montanus* vole lui aussi très rapidement, en groupes, juste au-dessus de la surface de l'eau, et — pour la désolation de l'entomologiste — souvent au milieu de la rivière, les essaims n'approchant jamais les rives. Il y a des espèces dont le vol est de très longues durée; j'ai eu l'occasion d'assister, en mai, dans la vallée du Grand Arieș, au vol de longue durée d'essaims gigantesques de *Ecclisopteryx guttulata* dans la masse duquel s'étaient

mélangées d'autres espèces; durant des heures entières, de l'après-midi et jusqu'après le crépuscule, des myriades d'exemplaires passaient dans un torrent infini d'aval en amont, volant assez rapidement et dans la même direction à l'hauteur des câbles du téléphone. De tels „essaims” immenses ont été observés aussi en d'autres occasions, par exemple sur les rives du Danube, à Oltenița (*Hydropsyche*).

Il n'est pas juste d'affirmer que chaque espèce n'a qu'un seul type de vol; en ce qui concerne *Psychomyia pusilla* (qui est souvent accompagnée dans son vol par d'autres petites espèces, par exemple par celles de *Agapetus*) nous avons constaté dans la vallée de la Dorna qu'il y a au moins trois types de vol: 1) le vol „de promenade” que les insectes exécutent en quantités énormes, vers le crépuscule des journées chaudes et calmes; c'est un vol paisible et relativement bien orienté, effectué sur des distances assez grandes (quelques centaines de mètres à la droite et à la gauche de la rivière); 2) le vol typique „d'essaim”, extrêmement agité et intriqué, que les Trichoptères exécutent en plein soleil, mélangés à d'autres insectes (par exemple à des Chironomides); 3) le vol qui précède la ponte, et dans le cadre duquel les insectes (♀♀) isolés décrivent dans l'air des zig-zags sur des distances de quelques mètres; les ♀♀ descendent obliquement, atteignent la surface de l'eau, montent de nouveau obliquement dans l'air, et ainsi de suite, jusqu'au moment où elles pénètrent dans l'eau pour y déposer la ponte.

Il faut parler ici en quelques mots d'un phénomène intéressant que, probablement, tous les trichoptérologistes ont remarqué: le phénomène — prenant parfois caractère de masse — de l'apparition et de la disparition brusque des adultes, sans intervention de modifications sensibles dans les conditions atmosphériques. Je donnerai quelques exemples. Dans la vallée du torrent Pietrele (Retezat; juin), au cours d'une matinée que je considérais idéale pour une bonne récolte, j'ai perdu environ une heure sans aucun résultat; j'étais sur le point d'abandonner, quand je vois sur une feuille, au bord du torrent, un exemplaire de *Parachiona picicornis*; avant même d'avoir pu le prendre, je constate autour de moi sur une grande distance, un véritable pullulement de cette espèce, sur toutes les plantes du parterre

de la forêt; j'ai collecté intensément pendant quelques minutes, capturant ainsi plus de 50 exemplaires, jusqu'au moment où — comme à une commande — les insectes disparurent aussi brusquement qu'ils avaient paru; et toutes les tentatives faites pour obtenir encore du matériel restèrent sans résultat. Un autre exemple: sur les rives de la portion inférieure du grand torrent de Lala (bassin de Bistrița), dont la faune aquatique s'était avérée luxuriante, j'ai cherché sans résultat des adultes pendant quelques heures (en mai, conditions excellentes), partout où je m'attendais à les trouver; à un moment donné j'observe quelques individus (déterminés ultérieurement comme *Lithax niger*, *Drusus carpathicus*, et *Acrophylax vernalis*) seulement sur les sommets des jeunes épicéas tout près du torrent; c'est cette „niche écologique” qui nous a fourni, malheureusement pendant quelques moments seulement, une assez riche collection de ces trois espèces. J'ai remarqué la même brusque apparition et disparition (je le répète, dans l'absence totale de modifications des conditions atmosphériques), pour *Chaetopteryx sahlbergi*, seulement sur *Mentha aquatica* sur les bords du ruisseau Râșnoavele, et pour nombre d'autres formes. Il s'agit sans doute ici d'un instinct grégaire, dont il serait intéressant de démontrer la nature.

Quand ils sont dérangés, la majorité des Trichoptères réagissent en s'envolant; il y a pourtant des espèces qui réagissent tout autrement, c'est-à-dire en „tombant” comme foudroyées de la plante sur laquelle elles s'étaient posées; par exemple, *Anabolia furcata* qui vit dans l'herbe au bord de nombreux ruisseaux petits et moyens, calmes, d'altitude moyenne, tombe comme foudroyée à terre quand elle est dérangée, et il est très difficile de retrouver les individus qui s'abritent ainsi à la base des hautes herbes. Une autre herbe, *Nardus stricta* des pâturages alpins, abrite parfois le long de la zone supérieure des torrents qui descendent des hauts massifs des Carpates, des milliers d'exemplaires de *Lithax niger* qui, quand ils sont dérangés, descendent rapidement le long des feuilles jusqu'au sol.

Nous avons parlé plus haut d'„essaims” de Trichoptères qui assombrissent parfois le ciel, étant composés de myriades d'individus. Il est intéressant de savoir que dans la plupart des cas ces

essaims ne sont pas composés exclusivement d'une seule espèce, mais bien de plusieurs espèces qui coexistent dans l'essaim, l'une dominant nettement les autres par le nombre des individus; en mai, dans un petit canal du Delta du Danube, le Dr. N. B o t n a r i u c a surpris un essaim immense de Trichoptères; collectant intensément au milieu de l'essaim pendant quelques minutes, il a rempli un bocal de $\frac{1}{4}$ kg: plus de 350 exemplaires ♂♂ et ♀♀ de *Leptocerus senilis* furent capturés, parmi lesquels faisaient une bien triste figure: 1 ♂ de *Oecetis furva* et 1 ♂ de *Holocentropus picicornis*; une autre fois, en collectant au milieu d'un essaim qui volait au-dessus d'un „ghiol” de la Delta, il obtint 218 exemplaires ♂♂ et ♀♀ de *Limnophilus decipiens*, et une seule ♀ de *Holocentropus*! Parfois il n'y a pas de si grande disproportion (procentuelle) entre les différentes espèces qui participent à la formation d'un essaim. Il n'est pas rare de trouver des Trichoptères volant en essaims accompagnés d'autres insectes (Chironomides, autres Diptères, Ephéméroptères, etc.). Une question intéressante est celle des facteurs qui déterminent la proportion entre sexes dans les essaims; parfois les ♂♂ sont en majorité écrasante, parfois c'est le cas contraire, enfin il y a des cas où le rapport entre sexes est voisin de l'égalité.

Le fait qu'en général les adultes des Trichoptères peuvent être trouvés sur les plantes dans le voisinage immédiat du biotope aquatique qui héberge les larves et nymphes respectives, est bien connu. J'ai abouti à la conclusion que l'aune (*Alnus glutinosa*) est la plante qui — au moins dans les conditions des eaux courantes d'altitude moyenne et basse de la Roumanie — abrite une quantité maximum de Trichoptères; quand les saules, les aunes et les épicéas végètent ensemble sur les bords d'une rivière d'altitude moyenne (j'ai vu de tels cas) le nombre des individus de Trichoptères sera maximum sur les feuilles et les branches des aunes, moyen sur les épicéas et minimum sur les saules qui d'habitude ne représentent pas un bon substratum pour les adultes des Trichoptères. Mais il est probable qu'il n'y a pas, dans la plupart des cas, une spécificité prononcée dans le sens de la préférence pour telle ou telle plante; il y a pourtant des exceptions: j'ai montré que je n'ai pas réussi à capturer *Chaetopteryx sahlbergi* que sur *Mentha aquatica*, tandis que les

autres plantes du bord du ruisseau n'hébergeaient pas cette espèce; souvent *Veratrum* des pâturages alpins du voisinage des petites sources limnocrènes des lacs alpins, abrite des *Isogamus aequalis* et d'autres formes que nous ne trouverons pas dans *Nardus stricta*. Un admirable milieu végétal pour un grand nombre de formes crénobiontes ou crénophiles, est représenté par les buissons parfois luxuriants des plantes hygrophiles (parfois aussi calciphiles) qui se développent sur les bords ou même dans le lit des sources à faible débit, d'habitude limno-ou hélocrènes, des régions les plus différentes du pays; dans les profondeurs de ces buissons qui les abritent de l'insolation, on peut capturer des quantités de *Rhyacophila laevis*, *Wormaldia triangularifera*, *Adicella filicornis*, *Beraea pullata*, *Thremma anomalum*, *Helicopsyche bacescui* etc. etc. Evidemment le saule est la principale plante — support pour les Trichoptères des grandes rivières de plaine ainsi que pour ceux du Danube; dans le Delta du Danube les ceintures concentriques de végétation littorale abritent des quantités d'adultes de plus en plus grandes à mesure que la végétation devient plus clairsemée; sur les feuilles nageantes des *Nymphaeaceae* se posent beaucoup de *Hydropilidae*, *Leptoceridae* et *Polycentropidae*.

Les adultes appartenant à trois grands groupes écologiques, préfèrent la roche aux plantes; il s'agit d'abord des représentants de la „fauna hygropetrica” des sources, composée d'espèces de *Stactobia*, *Lype*, *Tinodes*, *Beraea* etc.; puis de la population trichoptérologique de la zone des lacs alpins (glaciaires) de tous les hauts massifs des Carpates; enfin, des éléments troglaphiles, appartenant aux genres *Micropterna* et *Stenophylax*.

L'utilisation de la lumière est, sans doute, une bonne méthode pour collecter des Trichoptères, et j'ai l'impression que toute espèce peut être capturée de cette manière. J'ai eu pas mal de fois l'occasion de collecter les adultes dans le train, dans les cabines des bateaux à vapeur, où ils s'introduisent pendant le voyage, attirés peut-être par la lumière, peut-être par le corps même du véhicule qui avance avec vitesse. Une méthode pour récolter la faune des eaux stagnantes de grandes dimensions, est la suivante: on attend une période de temps mauvais au cours de l'été (tempête); dans de telles conditions les

Trichoptères s'abritent souvent en masse sur les murs (surtout peints en blanc) des constructions situées sur les bords de l'eau; on les capture facilement.

Généralement les Trichoptères ne se montrent pas pendant le mauvais temps (ciel couvert, froid, vent en rafales, brume, pluie); pour prendre 3 ♂ de *Annitella lateroproducta* au bord du lac alpin Bucura, au cours d'une misérable journée d'Octobre, avec vent en fortes rafales, brume et pluie glacée, presque dix heures ont été nécessaires, chacun des trois exemplaires paraissant pendant une période de quelques minutes de soleil brillant et de calme relatif. Pendant le mauvais temps — par exemple pendant la pluie — on peut réaliser de bonnes récoltes d'Ephéméroptères, Plecoptères ou Chironomides, sans qu'un seul Trichoptère daigne paraître. Néanmoins, j'ai eu parfois l'occasion de collecter avec succès pendant la pluie, et cela dans des vallées traversant de denses forêts d'épicéas, dont les branches empêchent une partie des précipitations d'arriver au sol. Dans leur majorité, les espèces peuvent être capturées soit au cours des matinées claires d'été ou d'automne, assez fraîches et très lumineuses, soit — surtout — au crépuscule, un peu avant le coucher du soleil ou même un peu après celui-ci; quelques espèces ont des moeurs nocturnes, et la lumière peut être avec succès employée dans ces cas; une catégorie relativement restreinte est celle des formes qui volent au contraire au beau milieu de la journée, pendant la chaleur et l'insolation les plus accablantes; il s'agit par exemple d'une série de *Leptoceridae* (*Mystacides nigra*, *Leptocerus commutatus*, *Oecetis furva*, etc.) de même que d'espèces comme *Polycentropus flavomaculatus* qu'on rencontre en petits essaims actifs. Un insecte qui peut être capturé toujours, est *Philopotamus montanus* qui devient parfois agaçant pour le trichoptérologiste par la fréquence et le nombre des individus; quelques espèces de *Rhyacophila* volent elles aussi pendant le milieu du jour, mais dans des places bien ombragées, quelques-unes surtout à une très petite hauteur au-dessus du torrent, dans les places où le courant bouillonnant asperge d'eau les roches et les touffes. Les *Agapetinae*, les *Goerinae*, et les *Brachycentrinae* peuvent être considérées en lignes générales comme insectes „de soir”. Pour le comportement d'un

grand nombre d'espèces ce que je vais dire est très caractéristique: un très beau jour d'Octobre, j'ai commencé le travail très tôt le matin, sur un petit ruisseau situé dans une vallée étroite et très profonde, fortement ombragée par une dense forêt de conifères; au cours des premières heures il n'y avait pas de Trichoptères sur les bords du ruisseau, dans la semi-obscurité, la fraîcheur et l'humidité prononcées; au contraire, dans un pré ensoleillé, à quelques dizaines de mètres de l'eau, volaient tous les Trichoptères du ruisseau; à midi l'insolation dans le pré devenant exagérée, tous les adultes se sont réfugiés sur les bords du ruisseau, où un peu d'ombre et de fraîcheur persistaient. Ils passèrent de nouveau dans le pré vers le soir et jusqu'au coucher du soleil.

J'ai observé l'opération de la ponte dans le but de collecter les oeufs ainsi que les ♀♀ respectives, sans lesquelles la détermination exacte des pontes serait impossible. Les espèces dont les stades aquatiques vivent dans des biotopes avec peu d'eau, déposent les pontes sans pénétrer complètement dans l'eau, sur des objets bien arrosés par l'eau; par exemple dans des petits ruisselets parcourant des forêts de feuilles, dont le lit est rempli d'un tapis de feuilles mortes bien imbibées d'eau, les pontes sont déposées dans la profondeur de ce tapis; dans les petites sources, les pontes sont déposées sur du bois et sur des pierres humides, sur les racines des arbres suspendues dans le vide au-dessus de l'eau quand celle-ci sort au jour dans de petites „niches” aux bords même des vallées; on trouve parfois des pontes dans des fissures si étroites et si profondes des roches (dans les sources dont l'eau se répand sur des roches) qu'on a de la peine à s'imaginer comment les ♀♀ s'y sont introduites. Dans les torrents, les eaux courantes de types divers des altitudes hautes et moyennes, les pontes sont, bien entendu, déposées sous des pierres et des rochers situés en pleine eau, et les ♀♀ peuvent aisément être capturées en déplaçant et en enlevant brusquement de l'eau les pierres, surtout les grandes. Je n'ai jamais réussi à voir des pontes de *Limnophilidae* sur les branches penchées au-dessus de l'eau, malgré les données de la littérature qui considèrent qu'il s'agit là d'un système fréquemment utilisé par les représentants de cette famille.

Le tableau donnera une image — sans doute fragmentaire — de la période de vol des diverses formes observées; les espèces sur lesquelles nous possédons des indications à ce sujet, peuvent être groupées en trois catégories. La majorité entre dans la première catégorie, celle des formes qui volent le printemps et l'été, ne dépassant pas la fin d'août; on doit souligner ici le fait que vraisemblablement d'assez nombreuses espèces appartenant à cette catégorie commencent leur vol plus tôt que ne l'indique le tableau (une des lacunes de notre étude est précisément la petite quantité de matériel collecté au cours des premiers mois de l'année); pourtant le tableau donne une image proche de la réalité en ce qui concerne les espèces de cette catégorie. La deuxième catégorie est très peu homogène; la seule particularité commune aux espèces qui lui appartiennent est l'étendue relativement grande de la période du vol, et surtout le fait que cette période enjambe tant la saison de printemps-été que celle d'automne; il est possible que quelques-unes de ces formes aient vraiment deux périodes de vol, mais il est aussi possible que le hyatus entre ces périodes (noté par des traits interrompus dans le tableau) soit seulement la conséquence des lacunes existantes dans nos matériaux d'étude. Le troisième groupe d'espèces (espèces automnales ou de fin d'automne) est très caractéristique et homogène; une série de *Limnophilidae* et surtout tous les *Chaetopteryginae* lui appartiennent.

Synécologie

Les raisons principales pour lesquelles les adultes des Trichoptères ne représentent pas un matériel idéal pour une classification écologique de l'Ordre, sont les suivantes: a) la certitude qu'un insecte capturé au bord d'un bassin aquatique quelconque est réellement sorti de ce bassin, n'existe pas toujours; b) même si cette certitude existe, le matériel imaginal ne peut fournir aucun renseignement à propos du biotope d'origine. Dans un très remarquable travail sur la classification écologique des Trichoptères des eaux courantes, S. G. Lepneva [7] démontre une série d'erreurs faites dans ce problème par A. V. Martynov, erreurs dues précisément à l'utilisation exclusive des imagos. Dans ce travail, Lepneva fait une

observation de très grande importance: „Il n'y a pas un seul cours d'eau dont la faune (trichoptérologique⁶) soit représentée par un seul groupe typologique; d'autre part, la place qu'un groupe sténotope quelconque occupe dans la faune trichoptérologique générale des eaux courantes de types divers, n'est pas la même". Autrement parlant, la faune des Trichoptères des eaux courantes de types divers, est toujours hétérogène du point de vue écologique. En conséquence, Lepneva ne parle pas de la faune de chaque „type" de bassin, mais bien d'une série de groupements écologiques de faune, bien caractérisés, chaque groupement habitant plusieurs „types" de bassins, mais dominant dans un „type" quelconque. Les exemples suivants, tirés de mes propres observations, montreront que les conclusions de Lepneva peuvent et doivent être généralisées; une espèce comme *Agraylea pallidula* peut être rencontrée dans un ruisseau à eau limpide et assez froide de Mehadia (Banat), dans une rivière de plaine fortement impurifiée comme la Dâmbovița à Bucarest, de même que dans le littoral de la Mer Noire dans la région de Varna (Bulgarie); *Limnophilus vittatus* a été capturé au bord des torrents impétueux qui descendent du massif Retezat, ainsi qu'au bord du lac Greaca, en communication avec le Danube; *Philopotamus montanus* peut être recolté dans toutes les eaux que nous grouperons plus bas, dans les groupes I, III, IV et V, tandis que *Isogamus aequalis aequalis* habite les eaux des groupes I, II, III, IV; des espèces de *Limnophilus* comme *L. decipiens*, *L. griseus*, et *L. affinis* ont une valence écologique vraiment surprenante. Nous avons l'intention d'utiliser plus tard nos collections de stades aquatiques, pour une classification écologique complète des Trichoptères de Roumanie, sur la base des principes énoncés par S. G. Lepneva (op. cit.). L'étude des adultes ne permettant pas ceci, nous allons établir ici seulement les principaux complexes de trichoptérofaune, en rapport avec les types principaux de bassins aquatiques. Tous les bassins analysés par nous peuvent être groupés de la façon suivante (en ce qui concerne la notion d'altitude, voir la note du chapitre „Liste des localités"):

⁶ Note de l'auteur, L. B.

I. Sources de toutes les régions du pays et des types les plus variés.

II. Le complexe des eaux de la zone alpine (environ 2000 m. alt.), composé de sources, de lacs, de torrents-émissaires;

III. Petits ruisselets de forêt, dont l'eau n'est que de l'eau de source;

IV. Grands ruisseaux ou petits torrents de forêt, d'altitude habituellement moyenne, parfois basse ou haute;

V. Grands torrents, souvent impétueux, d'altitude habituellement moyenne-haute, rarement basse;

VI. Petites rivières (ruisseaux) d'altitude moyenne-basse, ne traversant pas des forêts;

VII. Grandes rivières d'altitude moyenne-basse, ne traversant pas des forêts;

VIII. Eaux courantes de plaine (à l'exception de très petites);

IX. Eaux stagnantes d'alt. moyenne (étangs, marais à *Sphagnum*, lacs);

X. Eaux stagnantes de plaine ou de basse alt., ainsi que eaux courantes très petites de plaine. Nous introduisons ici aussi toutes les eaux de la zone inondable et du Delta du Danube;

Appendice. — Grottes.

Nous pouvons affirmer qu'à présent la faune des cinq premiers groupes nous est très bien connue; au contraire, les groupes VI—IX incl. nous sont très fragmentairement connus; les groupes X et Appendice sont assez bien connus. Dans les lignes qui suivent les exemplifications ont été faites spécialement avec les espèces les plus caractéristiques; les espèces du genre *Limnophilus* n'ont pas été introduites dans ces groupes, à cause de leur valence écologique très grande.

I. — Des sources en très grand nombre, extraordinairement variées par leurs caractères, ont été étudiées; à l'exception de deux groupes de sources très particulières (d'une part celles de la vieille terrasse du Danube, de l'autre celles qui alimentent les lacs glaciaires), toutes les autres sources (quoique très différentes par leurs particularités et des régions les plus diverses), présentent une population trichoptérologique assez ressemblante, avec des éléments communs; parmi ces éléments communs (crénobiontes ou très nettement crénophiles), nous citons

d'abord *Rhyacophila laevis* et *Wormaldia triangulifera*, puis *Adicella filicornis*, quelques *Beraeinae* (*Beraea pullata* qui est seulement un crénophile, *Ernodes martynovi* qui est sans doute crénobionte); là où les conditions écologiques pour l'existence d'une „fauna hygropetrica” sont satisfaites, nous trouvons les stactobies (*Stactobia eatoniella*); mais il y a des éléments indiscutablement crénobiontes qu'on peut trouver seulement dans les sources d'une seule région (*Thremma anomalum* en Banat; *Silo varipilosa* jusqu'à présent seulement dans la vallée de l'Olt dans la région de Turnu Roşu; *Apatania motasi* dans le massif Parâng, probablement très isolée). On doit citer ici quelques formes nettement crénophiles (pas crénobiontes!): *Rhyacophila orghidani* (bassin des Aries), *Plectrocnemia minima* (Banat), *Plectrocnemia conspersa*. Il est probable que *Dolophilus pullus* ainsi qu'une série de *Lype* et *Tinodes* appartiennent aussi à la faune des sources.

Nous avons mentionné ci-dessus deux groupes „sui generis” de sources. Celles situées au coeur de la Plaine du Danube, surtout dans la zone Comana-Giurgiu-Greaca, sont caractérisées d'abord par *Helicopsyche bacescui* qui habite aussi des sources situées de l'autre côté du Danube, en Bulgarie; mais ces sources comprennent aussi dans leur population une *Beraea*, une *Adicella*, un Psychomyine, un *Hydropsyche*, dont la détermination exacte n'a pas été possible jusqu'à présent. Les fortes sources réocréennes qui alimentent les lacs glaciaires de la zone alpine (des Carpathes Méridionales par exemple), sont caractérisées surtout par *Drusus romanicus*.

Une indication à titre informatif: les sources de la Dobroudja (ce désert trichoptérologique) ne comprennent pas de Trichoptères dans leur faune, à l'exception de *Tinodes pallidula*.

II. — Dans la zone des lacs glaciaires de grande altitude on peut reconnaître l'existence de trois types de bassins: a) les sources qui alimentent les lacs; b) les lacs proprement dits qui pourraient être considérés comme d'énormes limnocrènes; c) les torrents-émissaires tumultueux. Les mêmes Trichoptères adultes peuvent être capturés au-dessus de ces trois types de bassins, mais l'analyse de la faune aquatique montre qu'en réalité *Drusus romanicus* est particulier aux grandes sources réocréennes, *Isogamus*

aequalis aequalis aux petites sources limnocrènes, *Annitella lateroproducta*, *Chionophylax mindszentii* et *Allogamus dacicus* habitent les lacs, tandis que *Lithax niger* et *Rhyacophila aquitana* représentent des éléments importants dans la faune des torrents-émissaires. Certes, les limites entre les trois types de bassins ne sont pas rigides. Mentionnons aussi des espèces comme *Limnophilus coenosus*, *Psilopteryx carpathica*, *Allogamus uncatus* et *Drusus discolor*, qui — sans être strictement dépendantes du complexe de bassins mentionnés — prennent souvent part à la constitution de sa faune (*Allogamus uncatus* et *Drusus discolor* dans les torrents-émissaires).

III. — Les petits ruisselets de forêt, représentent soit des biotopes de sources assez éloignés du point de la sortie de l'eau au jour, soit des ruisselets réalisés par la confluence de plusieurs sources; dans de tels bassins dont la végétation de mousses et de plantes supérieures est souvent luxuriante, la faune de Trichoptères peut être riche, composée tant de formes crénophiles que de formes que nous retrouverons dans les ruisseaux (groupe IV); parmi les formes crénophiles: *Rhyacophila laevis*, *Rh. orghidani*, *Plectrocnemia minima*, espèces de *Lype* et de *Tinodes*; parmi celles de la deuxième catégorie: *Plectrocnemia conspersa* et *Chaetopteryx polonica*. Les espèces de *Synagapetus* sont très caractéristiques pour de tels bassins, et j'utilise d'habitude le terme „ruisselets à *Synagapetus*” pour les désigner.

IV. — Voici une liste des formes trouvées par nous, et qui peuvent être considérées comme plus ou moins caractéristiques pour le IV^e groupe de bassins: *Rhyacophila tristis*, *Rh. hageni*!, *Rh. septentrionis*, *Rh. obliterated*!, *Rh. nubila*, *Rh. mocsaryi mocsaryi*, *Rh. motasi*!, *Glossosoma vernale*, *Ithytrichia sp.*! *Philopotamus montanus* (j'ai parlé de sa valence écologique exceptionnelle; il semble pourtant préférer les eaux de ce groupe), *Chaetopteryx polonica*, *Potamophylax nigricornis*, *Melampophylax nepos triangulifera*! *Ecclisopteryx madida*, *Drusus brunneus*!. Les points d'exclamation indiquent les formes qui sont réellement attachées dans la majorité des cas aux eaux de ce groupe, tandis que les autres appartiennent aussi au groupe III ou V.

V. — On constate la plus grande richesse en espèces de Trichoptères dans la faune des grands torrents; environ 15 espèces

ont pu être capturées en quelques heures de travail dans la vallée du Grand Arieș, et environ 11 dans la vallée du Iad (dans les deux cas il s'agit de cours d'eau impétueux, d'alt. moyenne, des mts. Apuseni-Bihar). C'est d'ailleurs dans des eaux de cette catégorie que les Trichoptères ont l'importance maximum en ce qui concerne la place occupée par les stades aquatiques, surtout dans la composition de la faune petricole; dans de tels bassins les Trichoptères occupent la première place parmi les insectes au point de vue quantitatif, et la deuxième place au point de vue qualitatif (les Diptères occupent la première place par le nombre d'espèces). On peut indiquer le „Grundstock” suivant pour la faune trichoptérologique de ces bassins: *Rhyacophila furcifera*, *Rhyacophila tristis*, *Rh. septentrionis*, *Rh. nubilata*, *Rh. valkanovi*, *Rh. mocsaryi mocsaryi*, *Agapetus rectigonopoda* (peut être aussi *A. comatus*), *Glossosoma vernale*, *Glossosoma boltoni*, *Mystrophorella intermedia*, *Odontocerum albicorne*, *Hydropsyche pellucidula* (commun aussi au groupe VI!), *Sericostoma timidum*, *Oecismus monedula*, *Potamophylax nigricornis*, *Potamophylax luctuosus*, *Potamophylax stellatus*, *Acrophylax vernalis vernalis*, *Allogamus uncatu*, *Ecclisopteryx guttulata*, *E. madida*, *Drusus carpathicus*, *D. discolor*, *Silo piceus*, *Lithax niger*, *Brachycentrus montanus*, *Lasiocephala basalis*.

Sans doute assez bon nombre d'espèces de *Rhyacophila*, *Glossosomatinae*, *Sericostomatinae*, *Stenophylacinae*, *Goerinae* et *Brachycentrinae*, que nos collections ne comprennent pas à présent, devront être ajoutées à cette liste.

Parmi les espèces ci-dessus énumérées, *Drusus discolor* et *Lithax niger* (peut être aussi *Rhyacophila furcifera*) sont d'excellents indicateurs des hautes altitudes.

VI. — Les eaux de ce groupe sont variées par l'aspect et par les biotopes; en effet nous avons rangé ici aussi bien le grand ruisseau à lit de pierres, qui n'a pas le caractère de torrent impétueux que grâce à la pente très douce, que le ruisseau des mêmes altitudes, à lit de vase et de détrit, dont l'eau est presque stagnante au cours de l'été et de l'automne. On peut néanmoins indiquer comme éléments caractéristiques pour les petites rivières (ruisseaux) d'alt. moyenne-basse, qui ne traversent pas des forêts, les espèces suivantes: *Agapetus delicatulus*!, *A. lani-*

ger!, *Polycentropus flavomaculatus*!, *Psychomyia pusilla*! (qui vole parfois aussi aux alentours des eaux plus rapides, par exemple de celles du groupe V), *Hydropsyche pellucidula*, *Mystacides nigra* (que nous avons trouvé seulement dans le ruisseau presque dormant Teșnița, de Bucovine), *Leptocerus commutatus*! *Anobolia furcata*! *Oligoplectrum maculatum*!, *Brachycentrus subnubilus*! Les points d'exclamation indiquent les formes qui peuvent réellement être considérées comme typiques pour ce groupe. En général, c'est une faune d'insectes petits et délicats.

VII et VIII. — Deux groupes sur lesquels je ne peux presque rien dire. Parmi les espèces appartenant sûrement au premier: *Leptocerus annulicornis*, *Goera pilosa*, plusieurs *Hydropsyche*, *Brachycentrus subnubilus*; au deuxième: *Hydropsyche ornatula*, *H. bulbifera*, *Agraylea pallidula* (*H. ornatula* en énormes quantités dans le Danube par exemple).

IX. — Dans le voisinage des petites eaux stagnantes ou des délaissés des eaux courantes des régions montagneuses, volent: *Neuronia ruficrus*, *Beraea pullata*, (souvent dans les sources!), *Beraeodes minuta*, *Phacopteryx brevipennis*; les marais à *Sphagnum* („tinoave” en roumain) n'ont pas de Trichoptères caractéristiques, mais parfois les eaux courantes qui drainent de tels marais hébergent *Anobolia furcata*, et *Phacopteryx brevipennis* a été trouvé lui aussi dans une pièce d'eau d'un marais à *Sphagnum*. Plusieurs *Phryganeidae*, dont nous connaissons à présent seulement les stades aquatiques, devront être ajoutés à cette petite liste; par exemple le littoral du lac de cratère Sainte Anne (Mts. de Bodoc) est richement peuplé par les larves très grandes d'un *Phryganeide* dont l'adulte nous est malheureusement inconnu.

X. — La faune la plus banale, ubiquiste et cosmopolite: *Orthotrichia angustella*, *Oxyethira* sp., *Agraylea pallidula* (et d'autres *Hydroptilidae*); *Holocentropus picicornis*, *Cyrnus crenaticornis*, une série de *Phryganeidae*, *Mystacides longicornis*, *Triaenodes bicolor*, les espèces de *Ymymia*, *Oecetis furva*, *O. ochracea*, *Leptocerus fulvus*, *L. senilis* (et d'autres *Leptoceridae*), *Grammotaulius atomarius* (ainsi que beaucoup de *Limnophilus*).

Appendice. — Je suis parfaitement d'accord avec le Dr. T. Orghidan que les Trichoptères des grottes ne sont

pas des troglloxènes mais bien des troglaphiles. *Stenophylax permistus*, *S. vibex vibex*, *Micropterna sequax*, *M. nycterobia*, sont des troglaphiles; souvent elles ont été récoltées en grand nombre sur les murs de certaines grottes, mais je les ai parfois capturées aussi au bord des eaux dans lesquelles elles déposaient leur ponte. A. Murgoci, et A. Murgoci en collaboration avec Simona Marcoci, ont dédié deux travaux à l'étude systématique des Trichoptères des grottes de Roumanie; il y a encore beaucoup à faire dans la biologie de cet intéressant groupe écologique.

*

*

*

Deux idées naissent dans l'esprit du chercheur à la suite d'une étude écologique des Trichoptères de Roumanie:

a) La répartition du point de vue écologique des Trichoptères ne dépend pas du type du bassin aquatique, mais bien des particularités du biotope dans lequel se développent les stades aquatiques; un biotope quelconque sera donc peuplé par la même association de Trichoptères, indépendamment du bassin auquel ce biotope appartient. Cela doit conduire à deux conclusions, à savoir: 1) (voir le passage cité du travail de Lepneva); 2) une classification biologique des bassins continentaux ne peut être autre chose qu'une classification de leurs biotopes. Un exemple: une analyse superficielle (ou effectuée seulement sur la base du matériel imaginal) nous conduit à la conclusion qu'il y a des ressemblances incroyables entre les faunes de sources à aspect très différent et situées dans des régions très différentes; et c'est la vérité, si nous considérons chaque source in toto; mais si l'on procède à l'analyse biocénotique, on constate que chaque espèce crénobionte ou crénophile habite seulement un seul biotope (ou une seule niche écologique), pouvant donc être rencontrée dans des points différents des différents sources, et manquant dans celles qui ne possèdent pas le biotope respectif. Cela suggère aussi l'idée qu'une classification biologique des sources ne peut être que celle de leurs biotopes et biocénoses, qui forment dans chaque source un mosaïque plus ou moins compliqué.

b) Les bassins et les biotopes aquatiques de grande altitude, aux eaux froides et dont l'amplitude des variations thermiques

est petite, bien oxygénés, doués de fonds durs et dont l'eau coule rapidement, sont généralement peuplés par des espèces à aréal limité, souvent endémiques, tandis que les bassins et les biotopes de basse altitude, ou de plaine, aux eaux chaudes et dont l'amplitude des variations thermiques est grande, mal oxygénés, doués de fonds mobiles et dont l'eau coule lentement ou bien est stagnante, ont en général une faune cosmopolite. Bien entendu, toutes les transitions existent entre ces deux groupes, et il y a dans la majorité des cas un rapport de proportionnalité directe (resp. inverse) entre les dimensions de l'aréal d'une espèce et les particularités des bassins et des biotopes aquatiques ci-dessus énumérées. Il s'agit là, nous le pensons, d'une loi de la répartition géographique des insectes d'eau douce.

Partie zoogéographique

Du point de vue de leur aréal, les espèces que nous connaissons peuvent être réparties entre les groupes suivants:

I. — Espèces à aréal réduit, endémiques soit pour la Roumanie, soit pour une région qui comprend outre la Roumanie des régions limitées des pays voisins:

1) Endémismes carpatiques: *Rhyacophila furcifera* (région de la ville de Sibiu; massif de Retezat), *Plectrocnemia minima* (Banat), *Ernodes martynovi* (Vallée de Prahova à Sinaia; vallée de l'Olt dans les Carpates; Banat), *Apatania motasi* (massif de Parâng), *Silo varipilosa* (vallée de l'Olt dans les Carpates), *Allogamus dacicus* („Transylvanie”; massif de Fagaraş), *Acrophylax vernalis vernalis* (Massif Czarnohora; massif Rodna), *Chionophylax mindszentii* (Vârful Mare dans les Mts du Lotru; massif de Retezat), *Isogamus aequalis aequalis* (bassin du Prut supérieur; Mts. de Bârsa dans le bassin du Timiș; massif de Parâng), *Annitella lateroproducta* (massif de Retezat; bassins de la Prahova et du Timiș), *Chaetopteryx polonica* (bassin du Prut supérieur; Mts. de Bârsa), *Psilopteryx carpathica* (Massif Czarnohora; massif Bucegi; Mts. de Bârsa; massif Retezat), *Drusus romanicus* (massif de Bucegi; massif de Retezat), *D. carpathicus* (massif Czarnohora; massif de Rodna), *D. brunneus* (grand nombre de localités dans les Carpates de la Roumanie).

2) Endémismes bihariens: *Rhyacophila orghidani*, *Rh. motasi*, *Agapetus rectigonopoda*, *Psilopteryx* (M.) *curvicastratus* (trouvés jusqu'à présent seulement dans les Mts. Apuseni-massif de Bihar).

3) Endémismes danubiens: *Helicopsyche bacescui* (Plaine Roumaine; région de la ville de Varna, Bulgarie), *Tinodes polifurculatus* (même aréal).

II. — Espèces à aréal discontinu, extrêmement curieux et intéressant:

Rhyacophila mocsaryi (la sous-espèce typique dans le massif de Bihar; la sous-espèce *tredosensis* Schmid dans les Pyrénées);

Agapetus delicatulus (cette espèce habite d'une part le massif Bihar, de l'autre les Pyrénées et la France);

Chaetopteryx sahlbergi (cas bien connu d'espèce boréo-alpine, vivant d'une part dans les Carpates, de l'autre en Laponie).

Les armures génitales de ces deux dernières espèces sont pratiquement identiques aux deux extrémités de l'aréal.

III. — Espèces balcaniques: *Drusus tenellus* (Roumanie, Bulgarie, Yougoslavie, Albanie; *Thremma anomalum* (Roumanie, Bulgarie, Yougoslavie, Grèce); *Setodes hungarica* (Banat, Montenegro); *Potamophylax pallidus* (Banat, Bosnie).

IV. — Espèces dont l'aréal plus ou moins vaste comprend surtout les régions montagneuses de l'Europe centrale et de Sud, de la France jusqu'à la Roumanie (on énumère seulement les espèces les plus caractéristiques): *Rhyacophila laevis*, *Rh. tristis*, *Rh. aquitanica*, *Rh. hageni*, *Stactobia eatoniella*, *Wormaldia triangulifera*, *Dolophilus pullus*, *Adicella filicornis*, *Sericostoma timidum*, *Oecismus monedula*, *Potamophylax luctuosus*, *Melampophylax nepos* (en Roumanie la sous-espèce *triangulifera*), *Parachiona picicornis*, *Stenophylax vibex vibex*, *Micropterna testacea*, *Allogamus uncatu*, *Ecclisopteryx guttulata dalecarlica*, *E. madida*, *Drusus trifidus*, *D. discolor*, *Silo piceus*, *Lithax niger*, *Micrasema minimum*, *Brachycentrus montanus*.

V. — Il n'est pas nécessaire d'énumérer les espèces appartenant à ce groupe, qui comprend soit des formes largement répandues en Europe (surtout nordiques), soit des éléments cosmopolites (paléarctiques, holarctiques ou encore plus répandus).

*

*

*

La liste des formes endémiques pour la faune de la Roumanie est encore plus riche que ne le montre l'énumération faite ci-dessus (groupe I); on doit y ajouter une série d'espèces décrites par Klapalek, Dziędzielewicz et Schmid, de sorte que le nombre total des espèces endémiques ou „presque endémiques” monte à plus de 30; ce nombre est grand mais non exceptionnel, car les Trichoptères — groupe vigoureux et à grande capacité de spéciation — se caractérisent par un grand nombre d'endémismes dans beaucoup de régions. Nous allons indiquer comme unités présentes dans la faune des Trichoptères de Roumanie, au sein desquelles la spéciation et le processus de création de formes endémiques semble se dérouler à grands pas, les suivantes: le genre *Rhyacophila*, la sous-famille *Chaetopteryginae*, le groupe *Acrophylax-Chionophylax*, le genre *Drusus*. L'étude attentive des éléments endémiques énumérés (et surtout de leur armure génitale ♂) est particulièrement intéressante, car il s'agit dans la plupart des cas de formes vraisemblablement récemment parues dans les conditions de l'isolement géographique des populations; cette étude nous permettra d'exposer quelques modestes considérations sur l'espèce et la spéciation chez les Trichoptères.

Il est rare qu'une espèce soit composée d'une seule population; ce cas pourrait être celui d'une série d'espèces danoises de *Apatania*, décrites par Nielsen [12], ou bien celui de *Apatania motasi* Bots. qui habite probablement une seule source du massif de Parâng, car je l'ai inutilement cherchée dans de nombreuses sources de la même région. D'habitude l'espèce est un complexe de populations qui constituent le cercle des formes d'existence de l'espèce; l'importance de l'étude des populations a été récemment exprimée par un botaniste éminent comme A. L. Tadjan [17] dans les termes suivants: „La population est non seulement l'unité élémentaire de l'espèce chez la majorité des organismes, mais aussi le laboratoire où s'accomplit le processus de l'évolution. C'est pour cela que l'étude de l'écologie, de la génétique, de la cytologie et de la géographie de la population nous offre la possibilité d'établir le stade de la genèse et de la

formation de l'espèce, son évolution concrète, commençant avec la population locale et finissant avec le „linnéon”. Au cours de l'extension de l'aréal de l'espèce, le matériel spécifique initial peut se diversifier d'une façon prononcée, de nouvelles populations s'individualisant sans cesse; ces populations peuvent s'installer dans des régions géographiques et dans des niches écologiques très différentes de celles initiales; cette diversification est particulièrement claire quand il s'agit d'espèces qui se répandent à travers des massifs montagneux bien séparés entre eux et dotés de réseaux hydrographiques qui ne communiquent pas, espèces sur lesquelles le facteur d'isolement (écologique et géographique) met une empreinte particulièrement forte”.

Que peut-elle nous montrer l'étude des différences morphologiques entre populations, étude qui — soit dit entre parenthèses — est seulement à ses premiers pas en ce qui concerne les Trichoptères? Elle nous indique des variations dans la taille, la couleur, la pilosité, des petites différences dans la nervulation des ailes, enfin des variations dans la structure de l'armure génitale; ces dernières variations ont une petite amplitude et un caractère purement quantitatif; parfois c'est une seule pièce, ou un groupe de pièces, qui varient, parfois les variations sont corrélatives pour toutes les pièces de l'armure, mais en tout cas elles se déroulent dans les mêmes limites étroites et quantitatives; les variations des parties noncopultrices, fortement sclérotisées, sont plus fortes que celles de l'aedeagus. Sans doute, il ne s'agit pas ici de variations individuelles, dépourvues de signification pour le problème de la spéciation, mais bien de celles qui caractérisent une population dans sa totalité.

En dépit de ces variations, l'oeil exercé du chercheur distingue aisément les importants traits communs dans la construction de l'armure génitale dans toutes les populations d'une espèce; en effet, les espèces de Trichoptères sont caractérisées par une structure de l'armure génitale (au moins de celle du ♂) qui est séparée par un hyatus profond même de celles des espèces les plus apparentées. Un exemple: le très grand genre *Rhyacophila* (divisé maintenant par D ö h l e r en quelques sousgenres), comprend des centaines d'espèces très bien caractérisées par l'armure génitale du ♂; les armures génitales de toutes ces centaines

d'espèces, représentent de très curieuses „variations sur un seul thème”; en dépit de ce fait, il est impossible de confondre deux espèces si l'on a à sa disposition pour toutes les deux, de bonnes figures latérales et dorsales des armures génitales des ♂, parce que — même s'il s'agit des espèces les plus voisines — le hyatus entre leurs armures génitales est présent. D'autre part, dans l'intérieur d'une espèce les populations diffèrent, mais ces différences se caractérisent: a) par leur aspect purement quantitatif; b) par le fait qu'elles ne représentent pas des maillons intermédiaires entre espèces.

L'absence du caractère de „maillons intermédiaires” entre espèces, est une particularité de la plus grande importance des variations qui différencient entre elles les populations infraspécifiques. *Psilopteryx carpathica* Schmid, espèce connue de massifs Carpates éloignés l'un de l'autre (Czarnohora, Bucegi, Retezat), est représentée dans chaque massif par une population qui diffère des autres aussi par l'aspect de l'armure génitale, de sorte qu'un exemplaire de Retezat peut être distingué d'un exemplaire de Czarnohora (par l'aspect des appendices supérieurs, intermédiaires, de la plaque sclérotisée du tergite IX, etc.); et pourtant on n'a pas de peine à distinguer cette espèce d'une autre si évidemment apparentée comme *Ps. psorosa*; et on ne peut affirmer d'aucune des populations (sous-espèces) de *carpathica* qu'elle serait „intermédiaire” entre les deux espèces.

Il y a donc des différences fondamentales entre les variations au niveau infraspécifique et celles qui permettent de distinguer les espèces. Comment expliquer ce phénomène? Dans les définitions modernes, biologiques, de l'espèce (voir comme travaux de synthèse: Tahtadjan 1956; Delacour et Mayr 1948), l'amixie représente toujours un élément principal. Deux espèces ne se croisent pas, même si elles sont très voisines, tandis que deux populations d'une seule espèce peuvent se croiser indépendamment du degré des différences qui les séparent, à condition qu'elles soient contemporaines et que les facteurs écologique et zoogéographique le permettent. Mais, chez les insectes, l'amixie ne peut être généralement que la conséquence de l'existence d'armures génitales assez différentes dans les détails de leur structure. Voici pourquoi nous considérons comme insoutenable l'affirma-

tion de H. Gisin [5], suivant laquelle: „l'absence de combinaisons intermédiaires entre les caractères différentiels de deux espèces (est) la conséquence de l'absence d'amphimixie entre elles, donc de leur isolement". Au contraire, nous pensons que l'absence d'amphimixie et l'isolement, sont les conséquences de l'absence des combinaisons intermédiaires entre les caractères différentiels des armures génitales de deux espèces.

Léon Dufour est l'auteur d'une expression pleine d'esprit à propos de ce problème: il compare l'organe copulateur mâle du coléoptère à „une clef ne pouvant ouvrir qu'une seule serrure".

René Jeannel [6] s'oppose vigoureusement à la façon de voir de Dufour; mais nous pensons que la phrase ci-dessus citée contient une vérité d'une importance tout à fait exceptionnelle: le facteur déterminant de l'amixie est (du moins chez les insectes) l'existence de différences d'une telle ampleur entre les armures génitales de deux espèces, qu'elles rendent le croisement impossible.

Nous nous représentons en grands traits le processus de spéciation chez les Trichoptères, comme se déroulant de la façon suivante: la population homogène, forme d'existence de l'espèce, est le matériel plastique qui varie sous l'influence des conditions du milieu; il est évident que ces conditions posent leur empreinte dans la plus grande mesure sur les stades aquatiques et non sur celui imaginal; ainsi paraissent les variations qui permettent au taxonomiste — quand il peut les distinguer — de parler de sous-espèces (races géographiques). Mais à un moment donné intervient la mutation, qui entraîne avec elle la restructuration brusque, dans une seule génération, ou dans un petit nombre de générations, de l'armure génitale ♂ et ♀; l'existence indubitable des hiatus entre espèces, est suffisante pour nous en convaincre. Il est possible d'expliquer ce mécanisme par la pédomorphose (Garstang, De Beer) qui, selon De Beer [3] peut être définie comme étant „la prolongation vers le stade adulte du descendant, de caractères qui étaient embryonnaires chez l'ancêtre".⁷ Le matériel qui subit la mutation peut être une

⁷ Mais De Beer considère la pédomorphose seulement comme mécanisme produisant de nouveaux types (embranchements, classes, ordres); nous ne pouvons pas comprendre ce qui détermine cette limitation.

population dans sa totalité, ou bien seulement une partie d'une population; j'ai des doutes sur la possibilité de mutation simultanée de toutes les populations d'une espèce polymorphe. En conséquence, la „vieille espèce” peut continuer à coexister avec celle nouvellement parue et qui s'est différenciée au sein d'une des populations de cette „vieille espèce”; c'est le cas que nous avons déjà cité, des *Apatania* danoises. Nous pensons que l'unique explication plausible de l'existence d'un nombre appréciable d'espèces, voisines mais distinctes, disposées comme le sont les perles d'un collier, le long d'une région si peu étendue comme le Danemark, est celle des mutations qui interviennent au sein d'une population spécifique installée dans un biotope différent de celui original, mutation qui tout en créant la nouvelle espèce à partir d'une population de la „vieille espèce”, laisse une autre partie de cette espèce non modifiée. La spéciation dans les limites du genre *Annitella* peut fournir un autre exemple très suggestif. On doit ajouter ici que la „révolution” qui intervient pour restructurer complètement les armures génitales, est seulement un aspect de la reconstruction générale de l'organisme, mais c'est sans doute l'aspect le plus impressionnant et le plus aisé à saisir. Mais la mutation est fortuite; on ne peut donc pas s'attendre que les structures qui sont apparues grâce à cette mutation soient parfaitement adaptées aux conditions du milieu; et pourtant tous les organismes vivants sont bien adaptés aux conditions qui les entourent, leurs structures présentant les coaptations nécessaires et suffisantes à l'unité morphologique et physiologique. L'explication de ce fait est donnée d'une manière à la fois convaincante et élégante par Paul Brien [2] qui montre que les mutations qui ont provoqué l'apparition de ces structures ont dû être accompagnées chaque fois par des transformations corrélatives qui assurent les ajustements nécessaires pour que ces structures soient viables, transformations soumises aux exigences des corrélations organogénétiques, exigences qui à leur tour dépendent des facteurs en incessante variation du milieu. Ce sont, à mon avis, précisément ces transformations qui caractérisent les différentes populations, ayant ou non valeur de races géographiques.

Une question s'impose ici: l'amixie est-elle réellement assu-

rée par l'existence chez les espèces distinctes d'armures génitales à structures différentes?. L'armure génitale du ♂ d'une espèce, est-elle réellement „la clef qui ne peut ouvrir qu'une seule serrure”? Il y a dans la littérature des données — quoique peu nombreuses — sur des accouplements entre espèces diverses de Trichoptères; Meyer (cité par Mac Lachlan [8], page 78, note infrapaginale) a observé *in copula* une série d'espèces différentes de *Limnophilus* et de *Anabolia*, obtenant même des oeufs et des larvules comme résultat de la copulation entre *L. politus* et *L. flavicornis*, espèces à armures génitales très bien distinctes (malheureusement, l'expérience n'a pas pu être conduite jusqu'au but); mais, c'est Mac Lachlan qui le dit à propos de cette expérience: „it appears to be by no means certain that the ♀ had not previously received the attentions of a proper male ...” D'après une information récente publiée par un périodique finnois [1], O. Sütönen a présenté à une séance de la Société Entomologique de Finlande, un Trichoptère qui est, d'après lui, un hybride entre *Limnophilus stigma* Curt. et *L. flavicornis* Fbr.; c'est une indication très intéressante mais c'est malheureusement une simple indication. En tout cas, nous sommes convaincus du fait que l'hybridation ne représente pas une modalité importante de la spéciation chez les Trichoptères.

Le problème de la différenciation en pratique des espèces chez les Trichoptères est très simple si l'on part de la prémise que les armures génitales structurellement, qualitativement différentes, représentent dans l'immense majorité des cas la preuve morphologique certaine de l'amixie. En partant de cette prémise, le taxonomiste ne peut pas commettre, en général, d'erreurs graves. Le problème de la systématique infraspécifique des Trichoptères est beaucoup plus compliqué; les anciens auteurs ont décrit un nombre relativement réduit d'unités sous-spécifiques („variétés”), fondées presque toutes sur la coloration du corps et des ailes; dans certains cas, il se peut que ces „var.” soient de véritables races géographiques, mais dans d'autres leur valeur est sans doute insignifiante, s'agissant parfois même de variations individuelles. Et le problème le plus difficile est vraiment celui-ci: ne pas confondre les variations individuelles et celles héréditaires qui caractérisent des populations différentes, plus ou

Espèces	Mois									
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI		
<i>Philopotamus montanus</i>										
<i>Limnophilus bipunctatus</i>										
<i>Hydropsyche ornatula</i>										
<i>Limnophilus vittatus</i>										
<i>Triacnodes bicolor</i>										
<i>Rhyacophila nubila</i>										
<i>Rhyacophila tristis</i>										
<i>Rhyacophila septentrionis</i>										
<i>Agraylea pallidula</i>										
<i>Wormaldia triangulifera</i>										
<i>Oecetis furva</i>										
<i>Limnophilus griseus</i>										
<i>Limnophilus affinis</i>										
<i>Drusus brunneus</i>										
<i>Micropterna nycterobia</i>										
<i>Micropterna sequax</i>										
<i>Limnophilus decipiens</i>										
<i>Grammotaulius atomarius</i>										
<i>Cyrnus crenaticornis</i>										
<i>Anabolia furcata</i>										
<i>Rhyacophila hageni</i>										
<i>Apatania motasi</i>										
<i>Phacopteryx brevipennis</i>										
<i>Potamophylax stellatus</i>										
<i>Ecclisopteryx madida</i>										
<i>Limnophilus ignavus</i>										
<i>Psilopteryx curvicaudatus</i>										
<i>Isogamus aequalis aequalis</i>										
<i>Chaetopteryx polonica</i>										
<i>Chaetopteryx sahlbergi</i>										
<i>Annitella lateroproducta</i>										
<i>Melampophylax nepos triangulifera</i>										
<i>Micropterna testacea</i>										
<i>Agrypnia pagetana</i>										
<i>Rhyacophila oblitterata</i>										
<i>Psilopteryx carpathica</i>										
<i>Allogamus uncatu</i>										
<i>Limnophilus nigriceps</i>										

STRESZCZENIE

Autor wymienia gatunki chruścików stwierdzone przez siebie na terenie Rumunii, opisuje jeden nowy podrodzaj, jeden gatunek i jeden podgatunek. Uwzględnia szeroko stosunki ekologiczne, przy czym wyróżnia 10 typów zbiorników wodnych, charakteryzujących się występowaniem określonych gatunków chruścików. W części zoogeograficznej wyróżnia autor gatunki endemiczne dla Rumunii, gatunki o zasięgu rozerwanym, gatunki bałkańskie, gatunki zamieszkujące góry Europy środkowej i południowej i gatunki o szerokim zasięgu. Końcowa część pracy zawiera rozważania dotyczące powstawania nowych gatunków u chruścików.

LITERATURA — BIBLIOGRAPHIE

(Bon nombre de travaux sont cités directement dans la partie systématique).

- [1] Anonyme — Annales Entomologici Fennici, No. 1, 1954.
- [2] Brien, P. — Mutations et transformations corrélatives. C. R. du XIII^e Congrès International de Zool. de 1948, Paris, 1949.
- [3] De Beer, G. R. — La pédomorphose, mode d'évolution progressive. idem.
- [4] Fischer, F. C. J. — Entomologische Berichten, 11, No. 264/266, 1945.
- [5] Gisin, H. — L'espèce en systématique. C. R. du XIII^e Congrès International de Zool. de 1948, Paris, 1949.
- [6] Jeannel, R. — La génèse des faunes terrestres, Paris 1942.
- [7] Lepneva, S. G. — Entomologiceskoe obozrenie, 30, No. 3-4, 1949.
- [8] Mac Lachlan, R. — Mon. Rev. and Syn. Trich. Eur. Fauna, London—Berlin, 1874-1880.
- [9] Mac Lachlan, R. — First Suppl., 1876.
- [10] Martynov, A. V. — Ruceiniki, Annulipalpia, opredeliteli po faune SSSR, 13, Leningrad, 1934.
- [11] Mosely, M. E. — Ann. and Mag. of Nat. Hist., Ser. 10, 6, 1930.
- [12] Nielsen, A. — Ent. Medd. 25, 1950.
- [13] Pongracz, A. — Enumer. Neuropteroid. Regni Hungariae, Budapest 1914.
- [14] Schmid, F. — Trabajos del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona, Nueva seria zoologica, 1, No. 3, 1951.
- [15] Schmid, F. — Tijdschrift voor Entomologie, 97, 1/2, 1954.
- [16] Schmid, F. — Mitt. d. Schweiz. Ent. Ges., 28, Beiheft, 1955.
- [17] Tahtadjan, A. L. — Botaniceskii Jurnal, 40, 6, 1955.
- [18] Ulmer, G. — Arch. f. Hydrob., Suppl. 21, 3/4, 1955.

EXPLICATIONS DES FIGURES

Fig. 1. *Rhyacophila furcifera* (Klap.) Bots. Génit. ♂. A — dors; B — latér.; C — ventr. (Orig.)

Fig. 2. *Rhyacophila motasi* Bots. Génit. ♂. A — dors.; B — latér.; C — latér., sans app. infér.; D — ventr.; E — ventr., sans app. infér. (d'après Botoșăneanu)

Fig. 3. *Rhyacophila orghidani* Bots. Génit. ♂. A — app. infér., latér.; B — app. infér. méd.; C — le système de pièces qu'on trouve sous le IX^e tergite abdom., latér.; D — idem, dors.; E — idem, ventr.; F — pénis et sa base; G — complexe de l'aedeagus, latér.; H — armat. ventr. du pénis vue sur la face opposée au pénis; I — idem, l'autre face (d'après Botoșăneanu)

Fig. 4. *Rhyacophila orghidani* Bots. A — génit. ♂, vue d'ensemble (dors). B — génit. ♀, latér. (d'après Botoșăneanu)

Fig. 5. *Rhyacophila valkanovi* Bots. Génit. ♂. A — latér.; B — dors.; C — app. infér., latér. (sous lamelle); D — latér., sans app. infér.; E — aedeagus, ventr. (d'après Botoșăneanu)

Fig. 6. *Rhyacophila mocsaryi mocsaryi* Klap. Génit. ♂. A — dors., sans aedeagus; B — latér., sans app. infér.; C — app. infér., latér.; D — dors., sans app. infér.; E — aedeagus, ventr. (Orig.)

Fig. 7. *Agapetus rectigonopoda* Bots. A — génit. ♂ dors.; B — idem, latér.; C — idem, ventr.; D — génit. ♀, ventr.; E — idem, latér. (d'après Botoșăneanu)

Fig. 8. *Agapetus delicatulus* Mc. L. Génit. ♂. A — dors.; B — ventr.; C — latér. (Orig.)

Fig. 9. *Oxyethira* sp. Génit. ♀. A — dors.; B — appareil vaginal (Orig.)

Fig. 10. *Plectrocnemia minima* Klap. Génit. ♂. A — latér.; B — ventr. (Orig.)

Fig. 11. *Ernodes martynovi* Mur. et Juncu. A — génit. ♂, dors.; B — idem, ventr.; C — idem, latér.; D — extrémité de l'app. inf. gauche, ventr.; E — génit. ♀, dors.; F — idem, ventr. (d'après Murgoci et Juncu)

Fig. 12. *Helicopsyche bacescui* Orgh. et Bots. A — génit. ♂, dors.; B — idem, ventr.; C — idem, vue de face, sans aedeagus; D — idem, latér.; E — idem, armature dors. de l'aedeagus, avec app. praeanal., dors.; F — idem, aedeagus, latér.; G — génit. ♀ dors.; H — idem, ventr. (d'après Orghidan et Botoșăneanu)

Fig. 13. *Chaetopteryx polonica* Dziędz. Génit. ♂. A — latér.; B — dors.; C — de face; D — app. pénial. (d'après Schmid)

Fig. 14. *Chaetopteryx sahlerbergi* Mc. L. Génit. ♂. A — latér.; B — dors.; C — app. pénial; D — vue de face (d'après Schmid)

Fig. 15. *Psilopteryx* (Psil.) *carpathica* Schmid. Génit. ♂. A — latér.; B — plaque sclérot. du IX^e segm. (Orig.)

- Fig. 16. *Psilopteryx* (Met.) *curvicaclavatus* Bots. Génit. ♂. A — de face; B — latér. (d'après Botoșăneanu)
- Fig. 17. *Annitella lateroproducta* Bots. Génit. ♂. A — dors.; B — de face; C — latér.; D — aedeagus. (d'après Botoșăneanu)
- Fig. 18. *Acrophylax vernalis vernalis* Dziędz. Génit. ♂, de face (Orig.)
- Fig. 19. *Chionophylax mindszentii* Schmid. A — génit. ♂, de face; B — idem, aedeagus; C — génit. ♀, dors.; D — idem, latér.; E — idem, ventr. (d'après Murgoci et Botoșăneanu)
- Fig. 20. *Melampophylax nepos triangulifera* n. ssp. Génit. ♂. A — dors.; B — moitié ventr. — moitié de face; C — latér. (Orig.)
- Fig. 21. *Isogamus aequalis aequalis* Klap. Génit. ♂, de face (Orig.)
- Fig. 22. *Allogamus dacicus* Schmid. Génit. ♂. A — latér.; B — dors.; C — de face; D — app. pénial, latér.; E — idem, dors. F — app. infér., méd.; G — idem, dors. (d'après Schmid)
- Fig. 23. *Drusus romanicus* Mur. et Bots. Génit. ♂. A — latér.; B — dors.; C — ventr.; D — de face; E — titillateurs. (d'après Murgoci et Botoșăneanu)
- Fig. 24. *Drusus carpathicus* Dziędz. Génit. ♂. A — dors.; B — latér.; C — ventr. (d'après Murgoci et Botoșăneanu)
- Fig. 25. *Drusus brunneus* Klap. Génit. ♂. A — dors.; B — ventr.; C — latér. (Orig.)
- Fig. 26. *Drusus tenellus* Klap. Génit. ♂, dors. (Orig.)
- Fig. 27. *Apatania motasi* n. sp. Génit. ♂. A — dors.; B — latér., sans app. infér.; C — latér., avec app. infér. (Orig.)
- Fig. 28. *Apatania motasi* n. sp. Génit. ♀. A — dors.; B — latér.; C — ventr. (Orig.)
- Fig. 29. *Silo varipilosa* Bots. ♂. A-O — soies modifiées de l'aile post.; P — aile post. (d'après Botoșăneanu)
- Fig. 30. *Silo varipilosa* Bots. Génit. ♂. A — dors.; B — latér.; C — ventr. (d'après Botoșăneanu)
- Fig. 31. *Thremma anomalum* Mc. L. Génit. ♂. A — latér.; B — plaque ventrale du IX^e segment. (d'après Radovanovic)
- Fig. 32. *Micrasema minimum* Mc. L. Détails de l'arm. génit. ♂. A — plaque du dernier tergite, dors.; B — app. interm., latér.; C — app. infér., méd.; D — aedeagus, latér. (Orig.)
- Fig. 33. *Lasiocephala basalis* Kol. ♂. A — tête, latér.; B — art. proximal de l'antenne; C — génit. ♂, dors.; D — idem, latér.; E — idem, ventr.

TABLE I

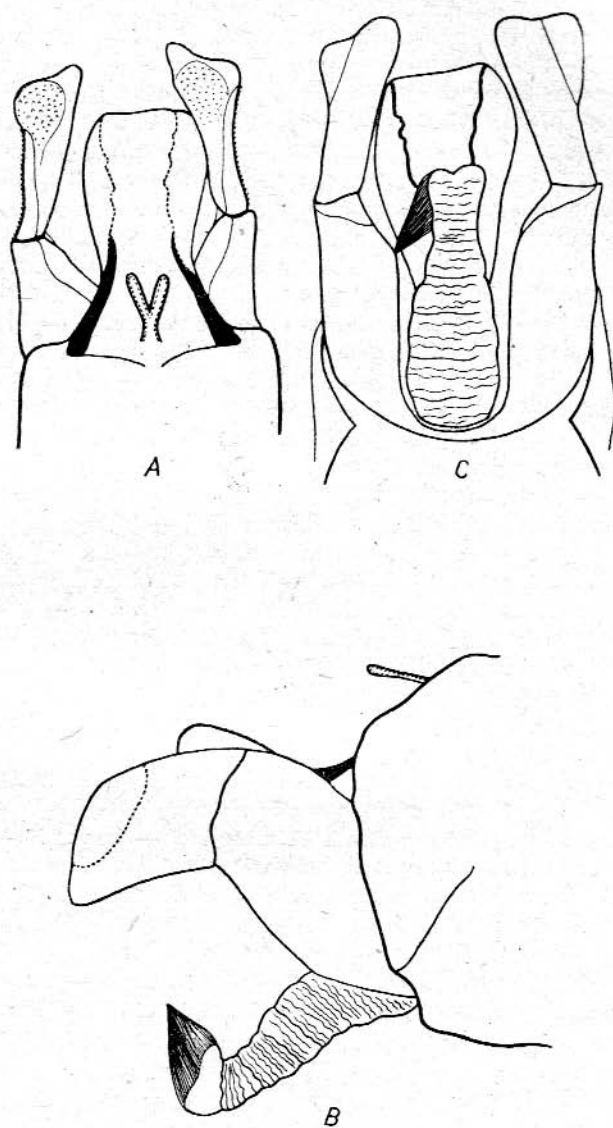


Fig. 1

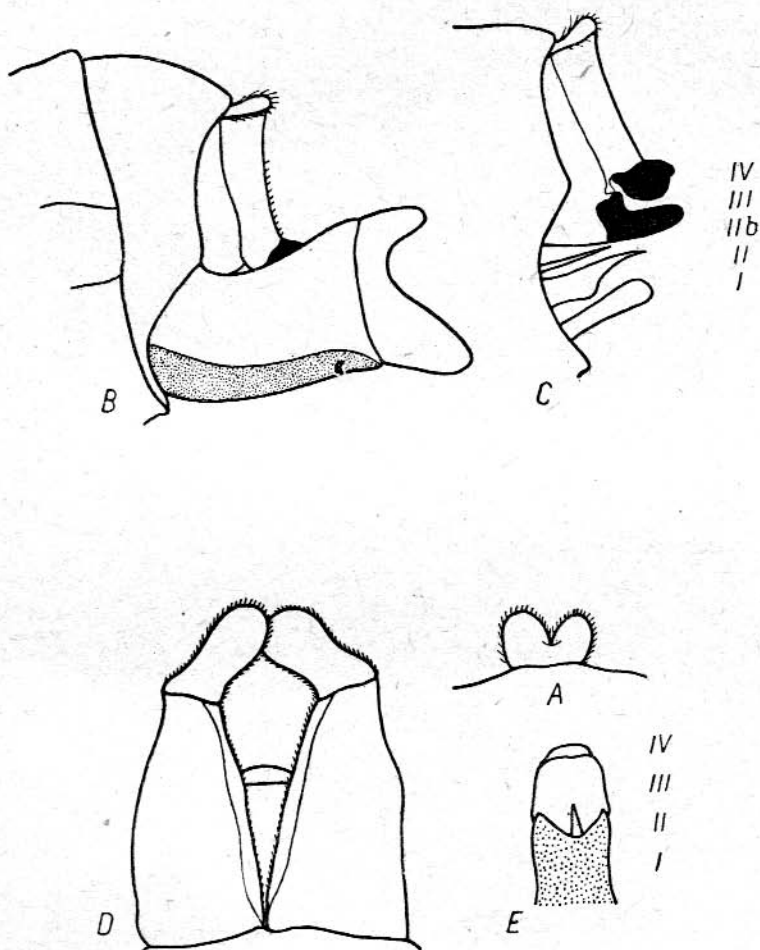


Fig. 2

TABLE III

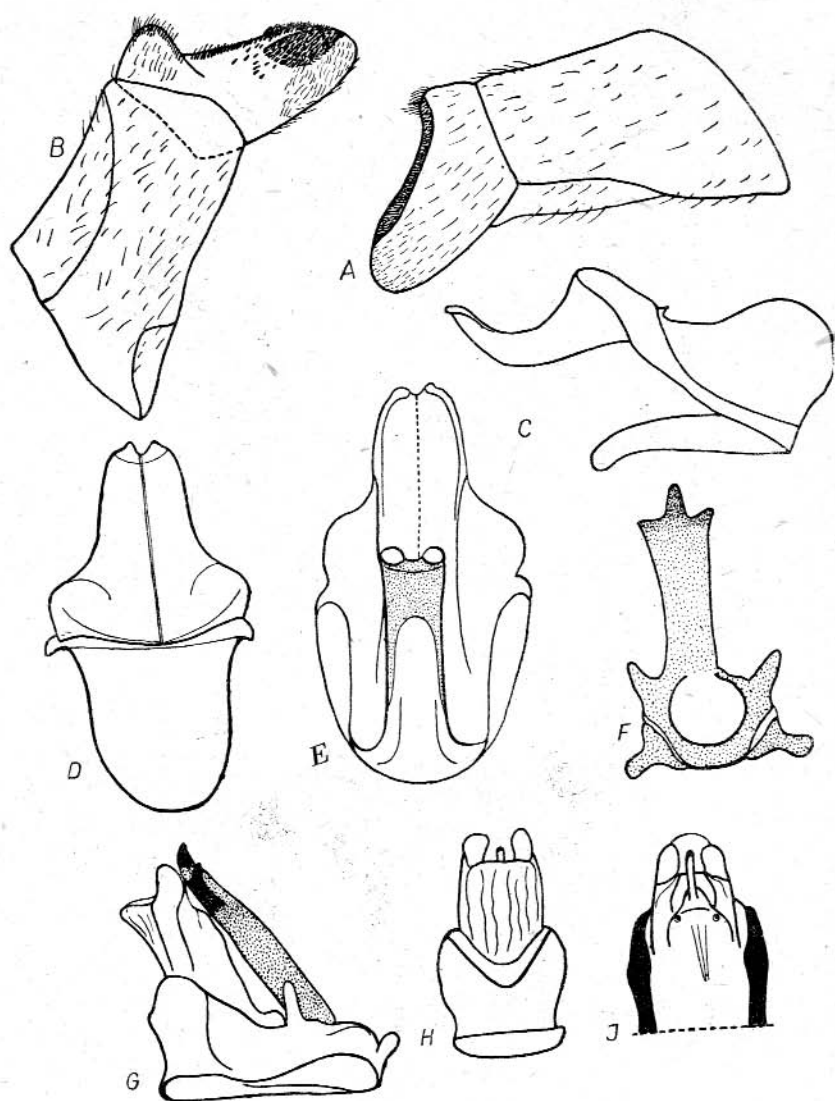


Fig. 3

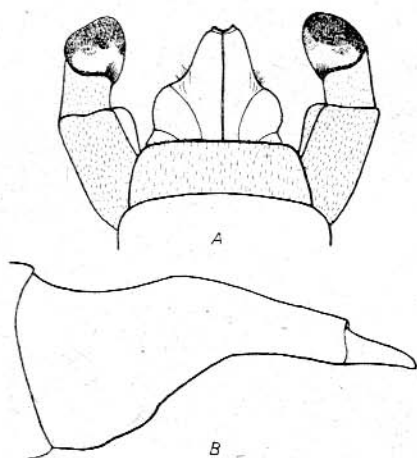


Fig. 4

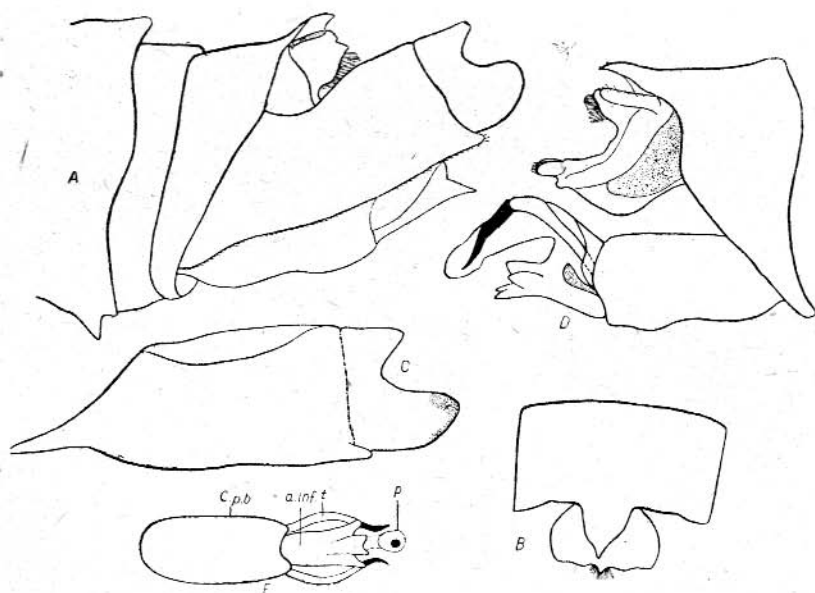


Fig. 5

TABLE V

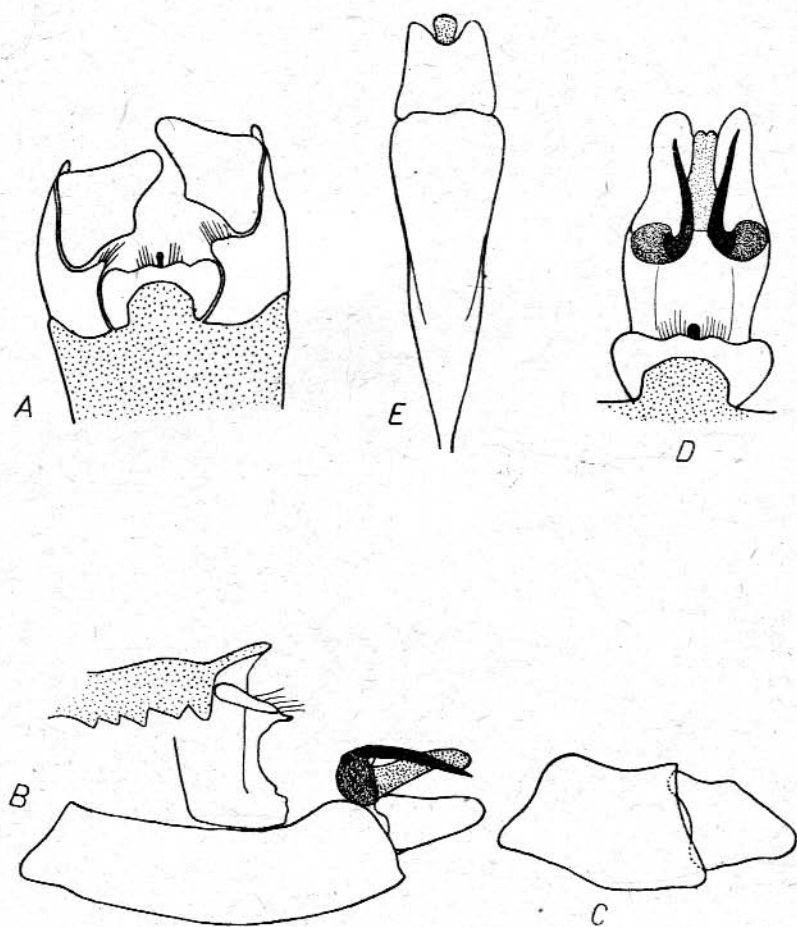


Fig. 6

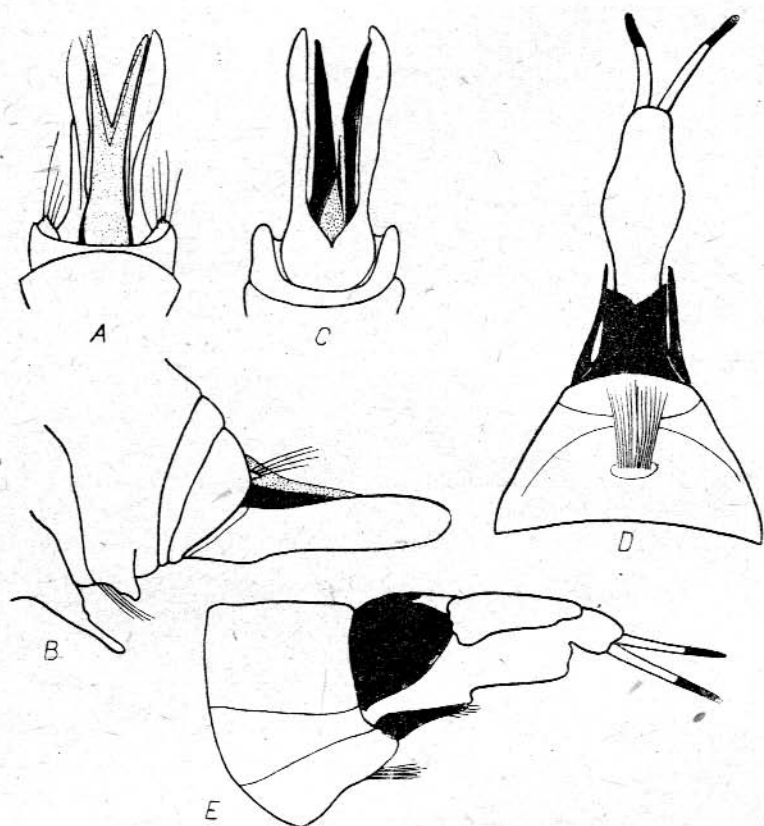


Fig. 7

TABLE VII

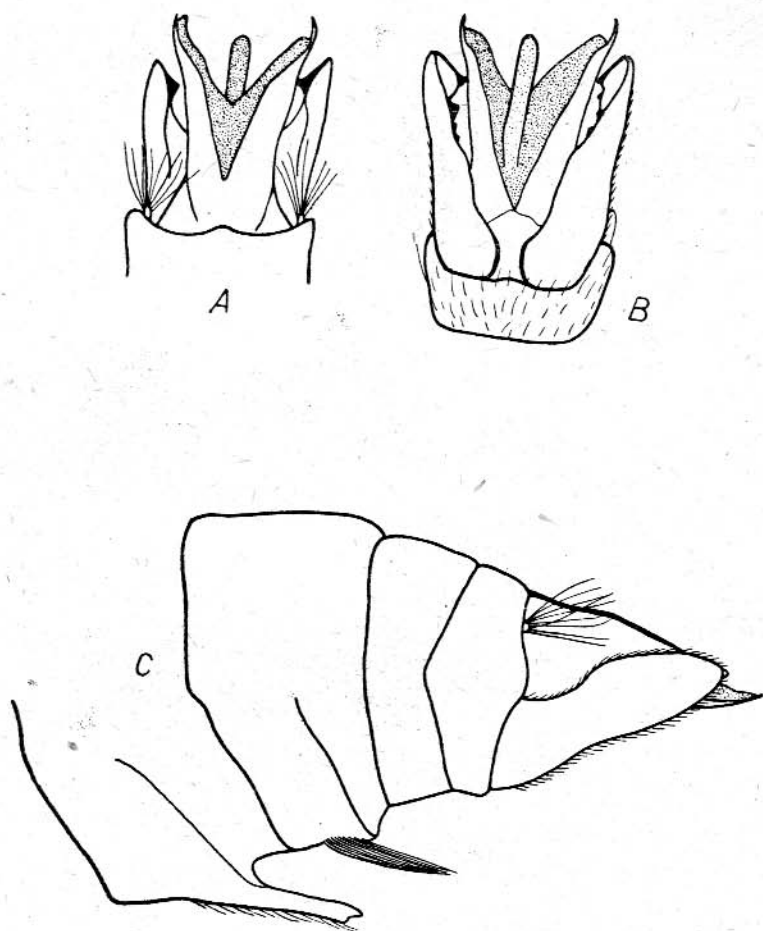


Fig. 8

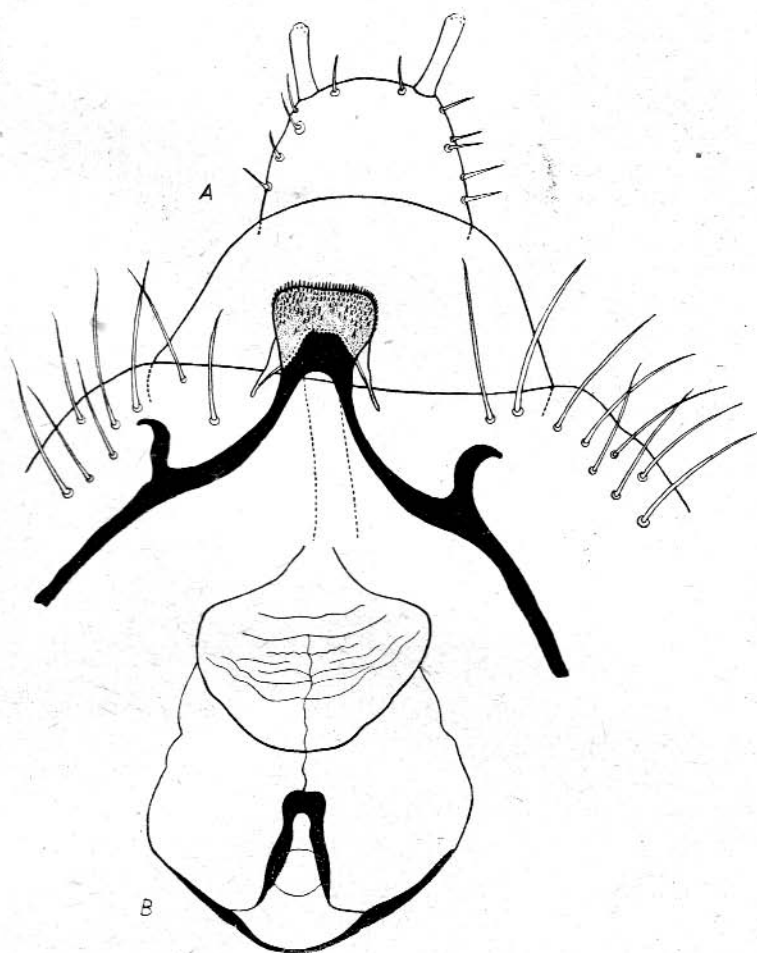


Fig. 9

TABLE IX

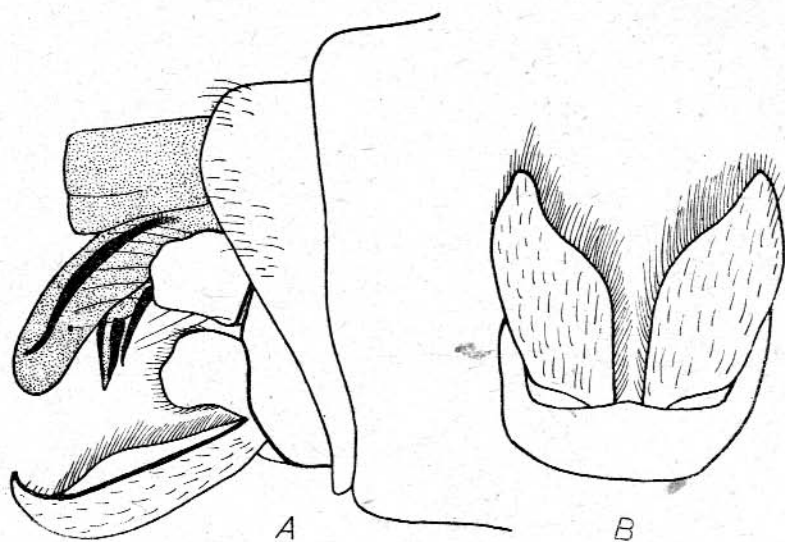


Fig. 10

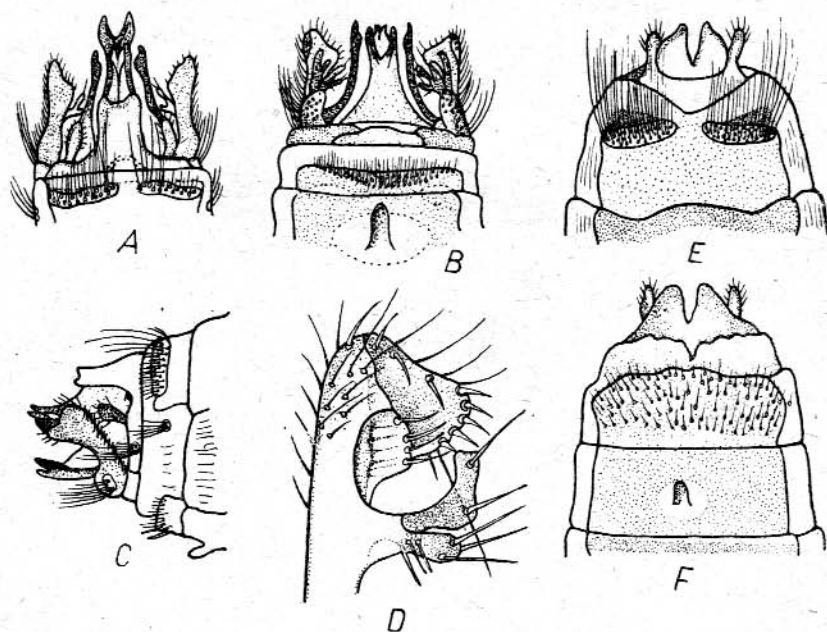


Fig. 11



Fig. 12

TABLE XI

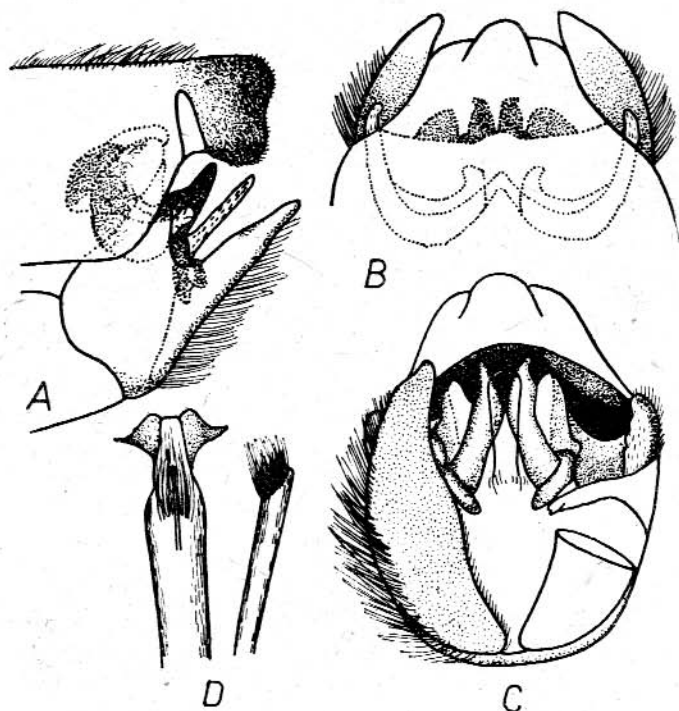


Fig. 13

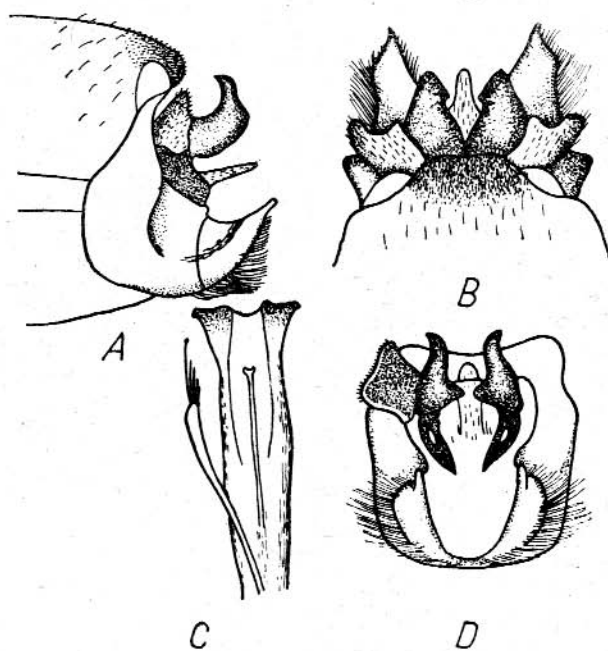


Fig. 14

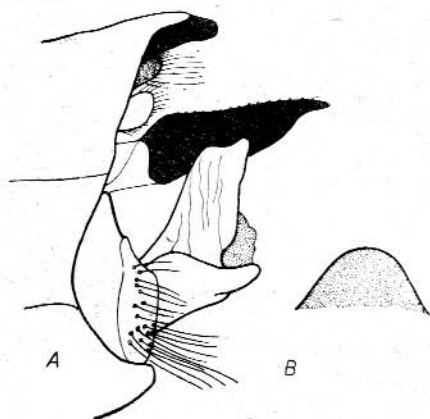


Fig. 15

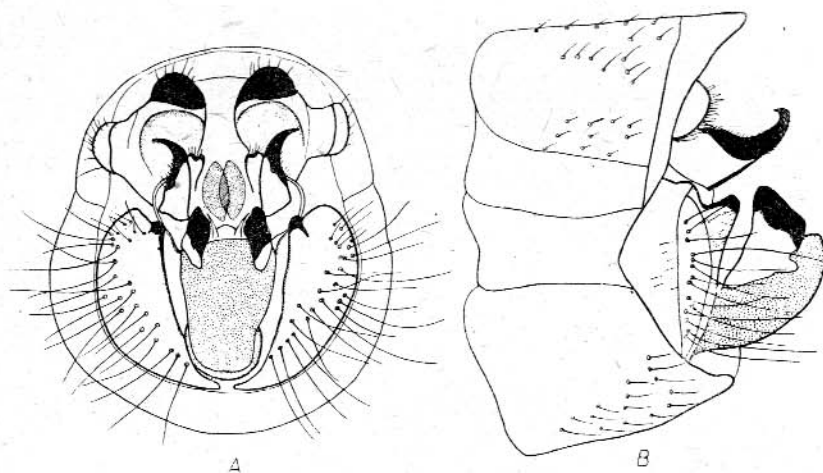


Fig. 16

TABLE XIII

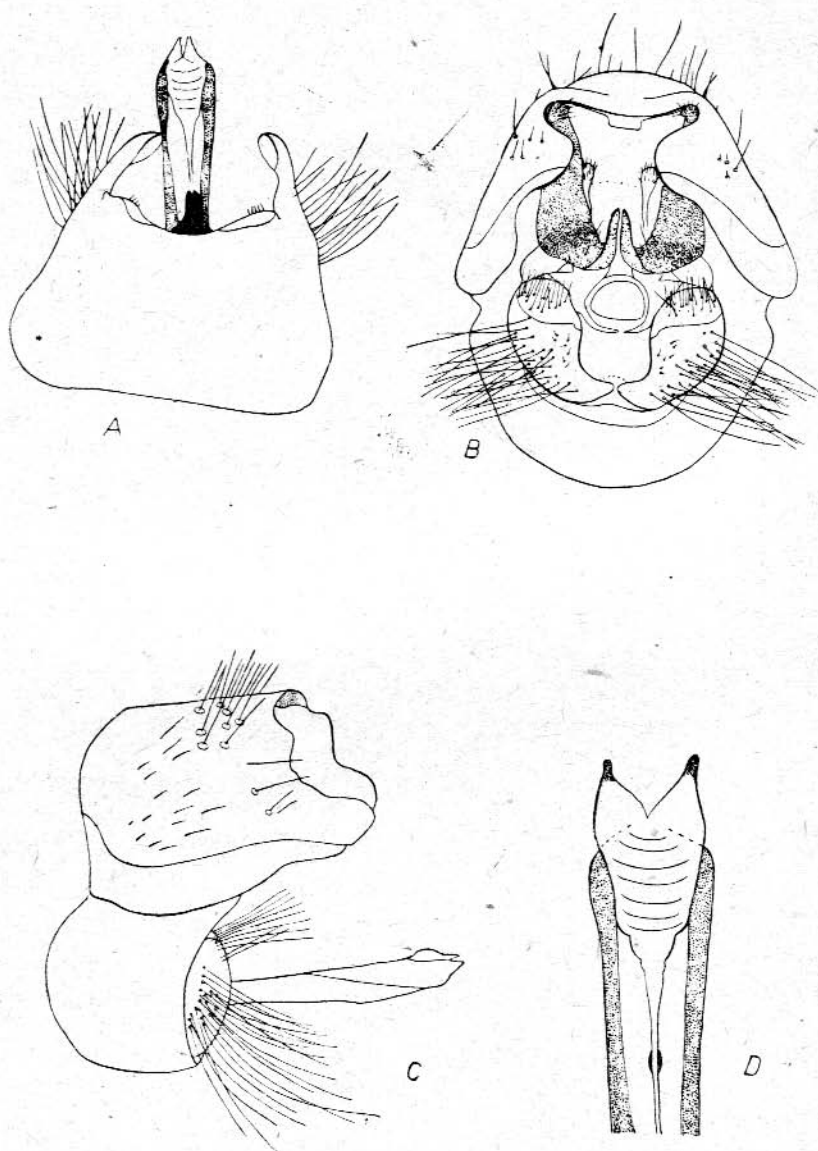


Fig. 17

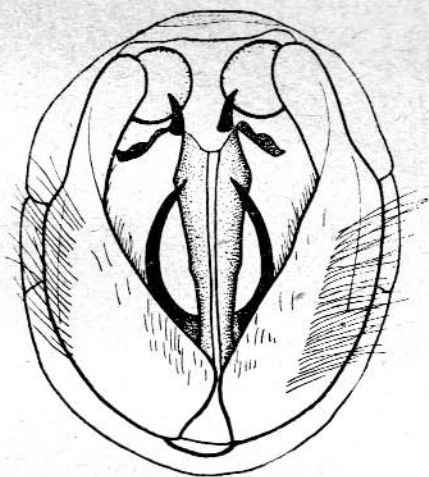


Fig. 18

TABLE XV

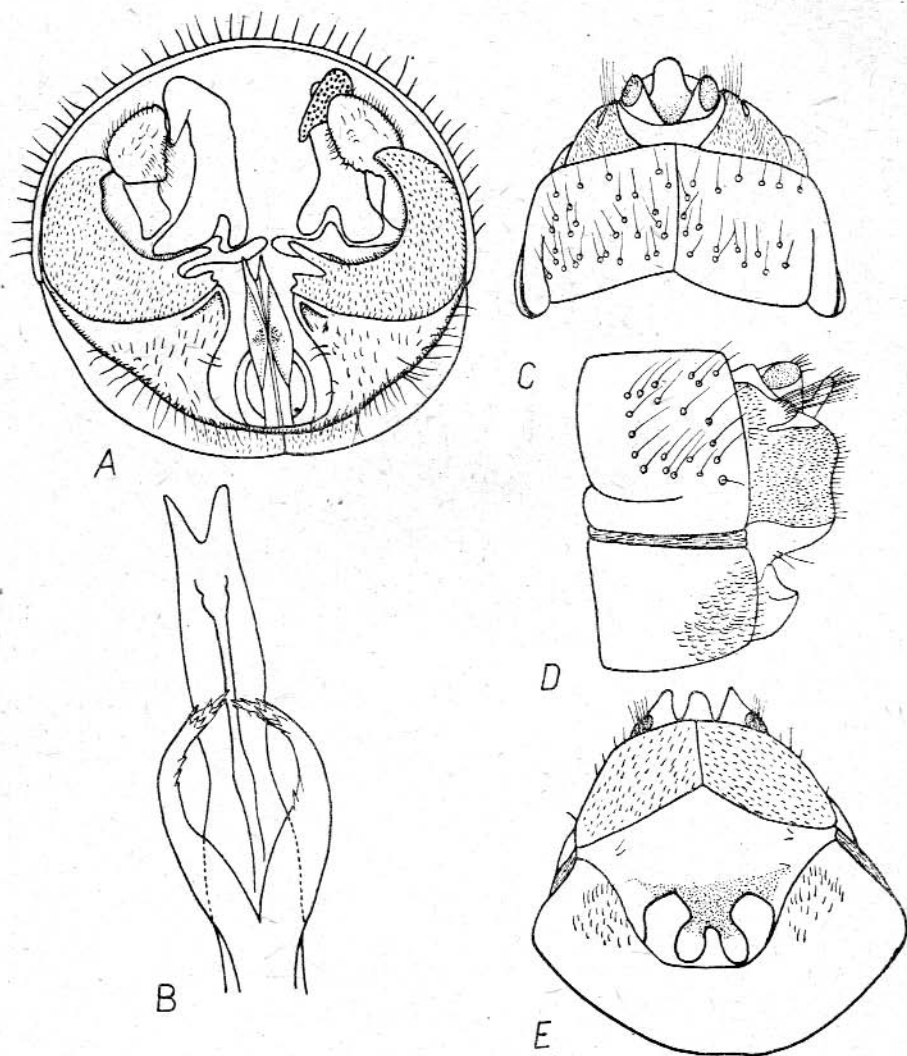


Fig. 19

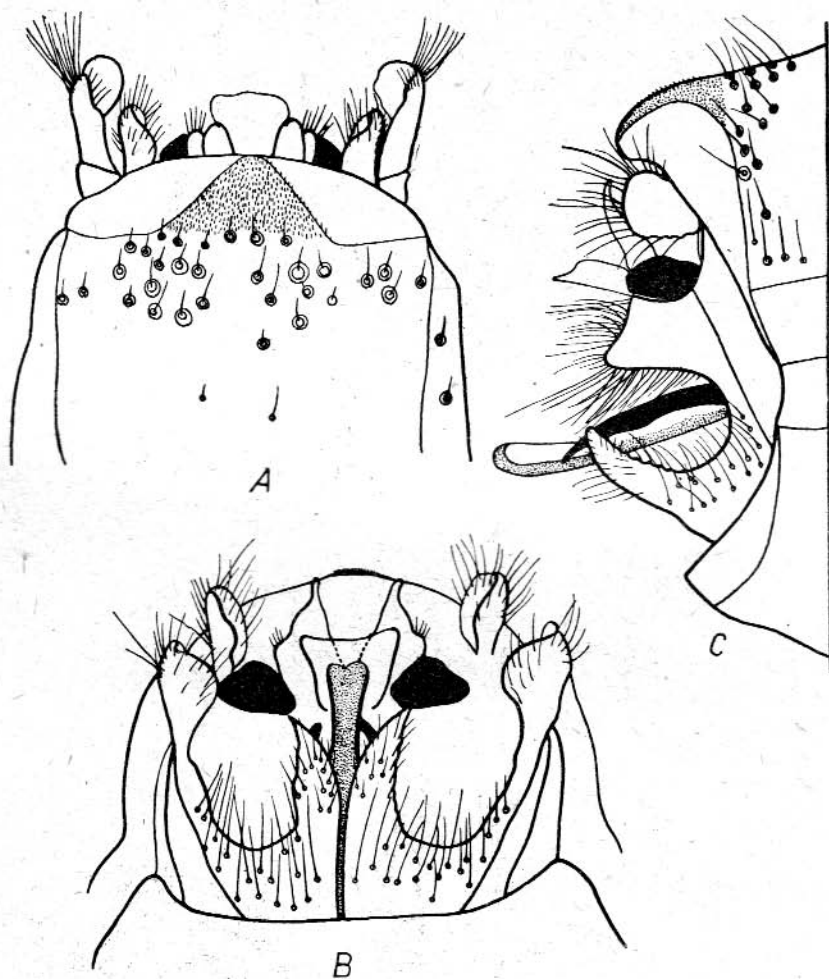


Fig. 20

TABLE XVII

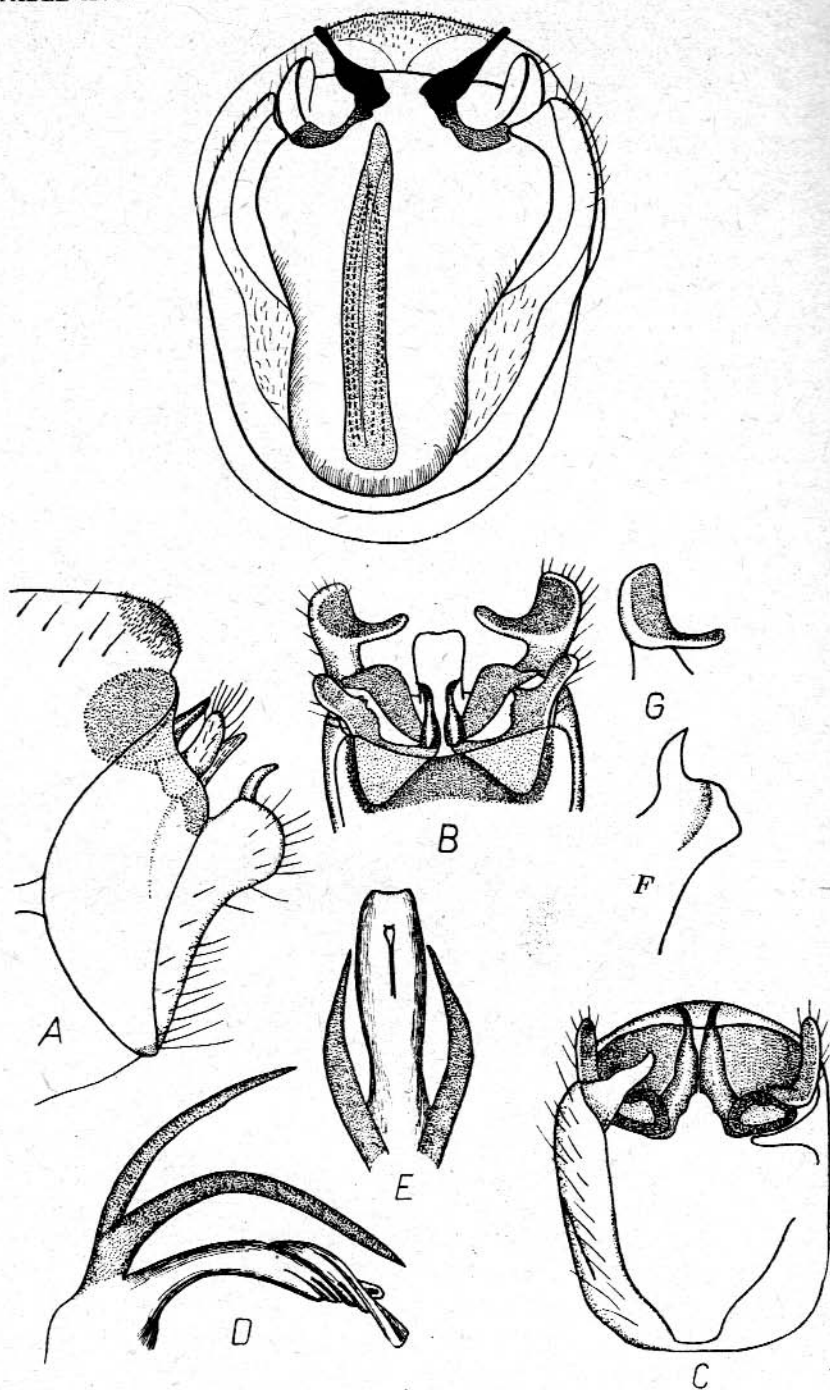


Fig. 21

Fig. 22

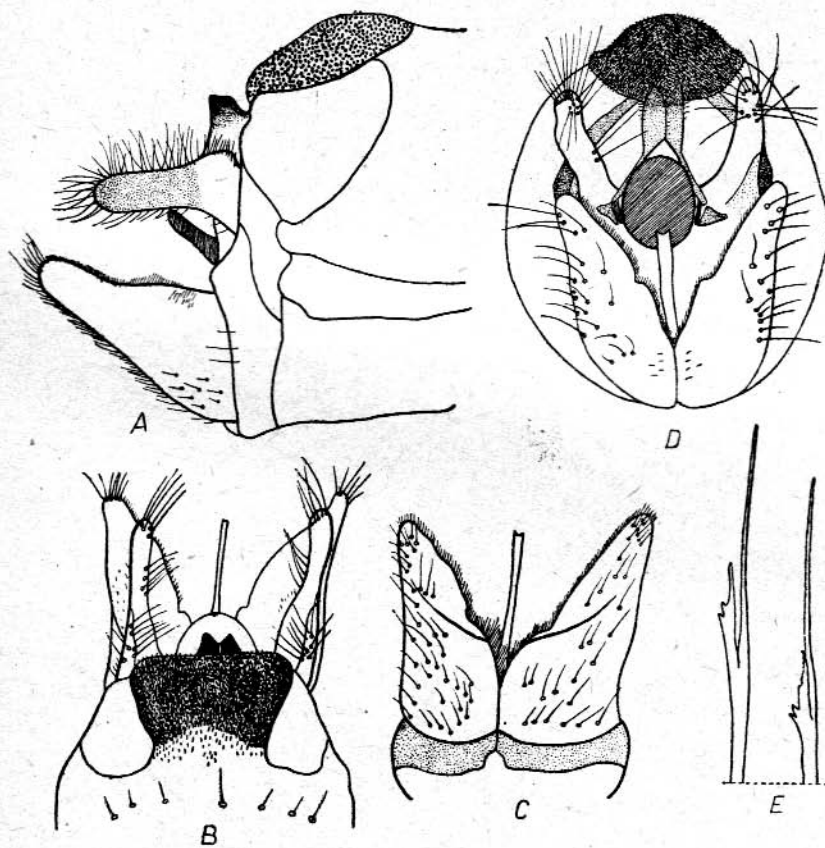


Fig. 23

TABLE XIX

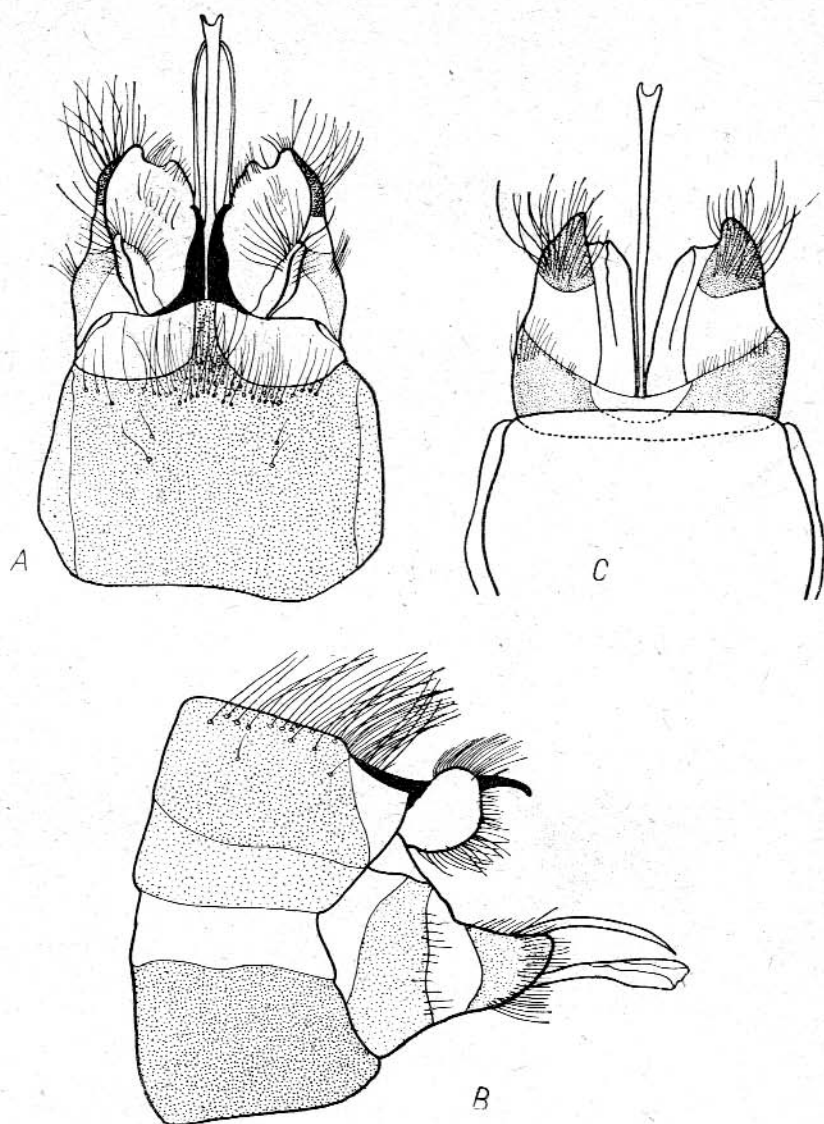


Fig. 24

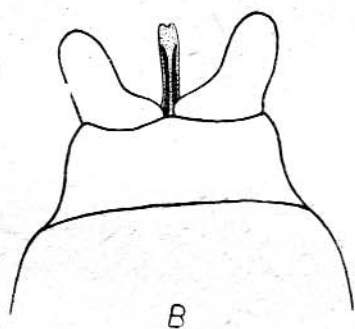
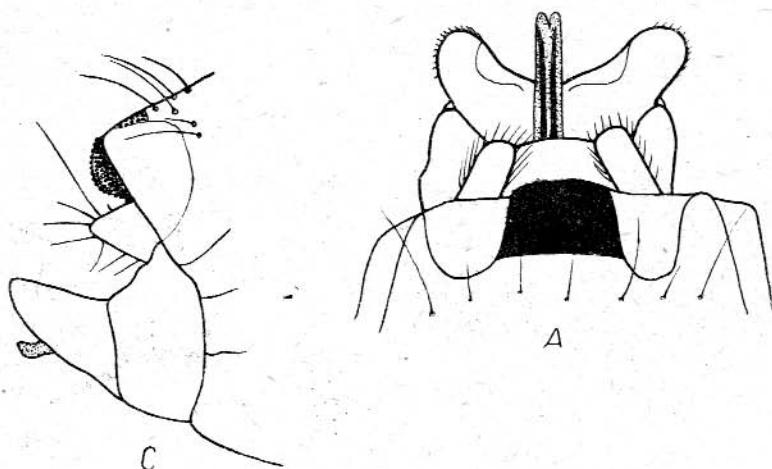


Fig. 25

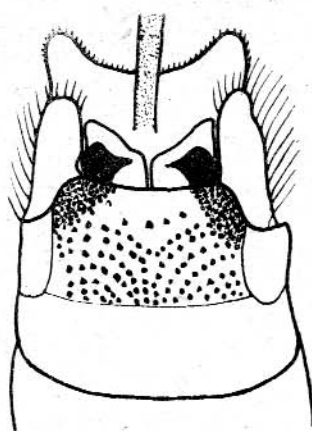


Fig. 26

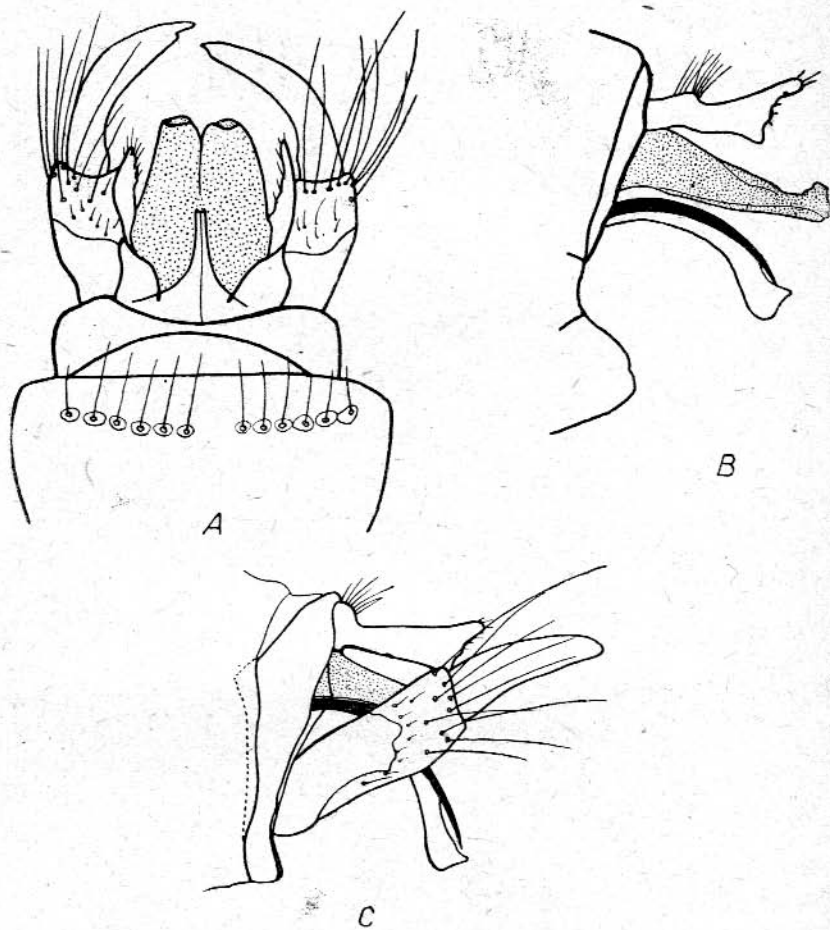


Fig. 27

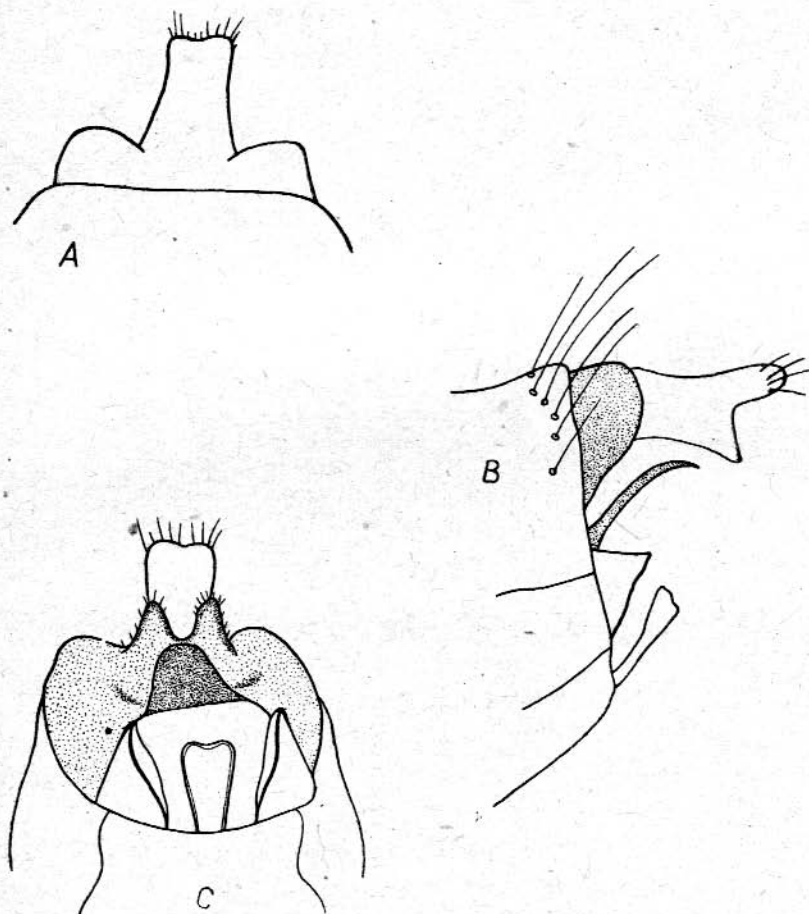


Fig. 28

TABLE XXIII

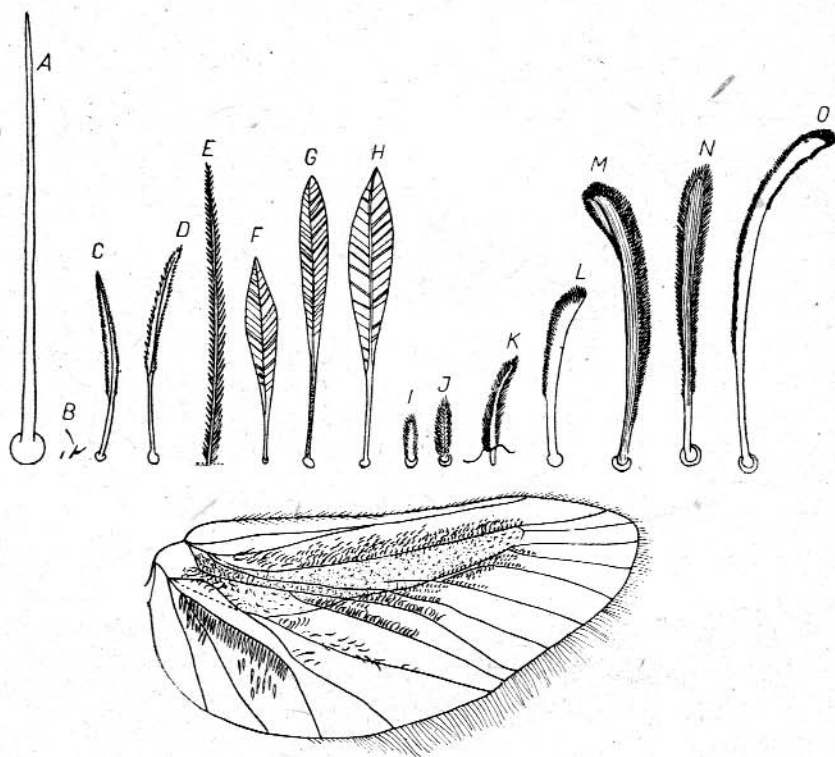


Fig. 29

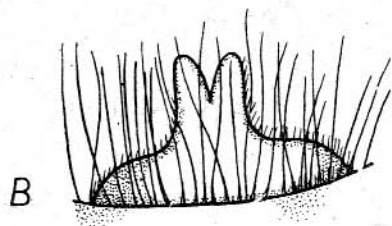
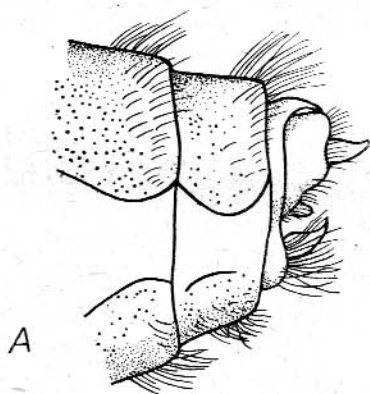
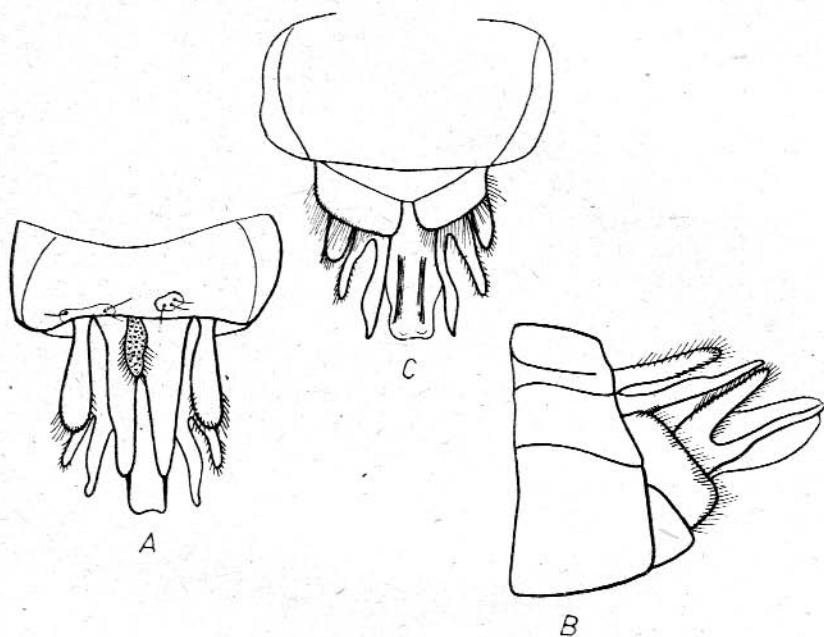


Fig. 30

Fig. 31



Fig. 32

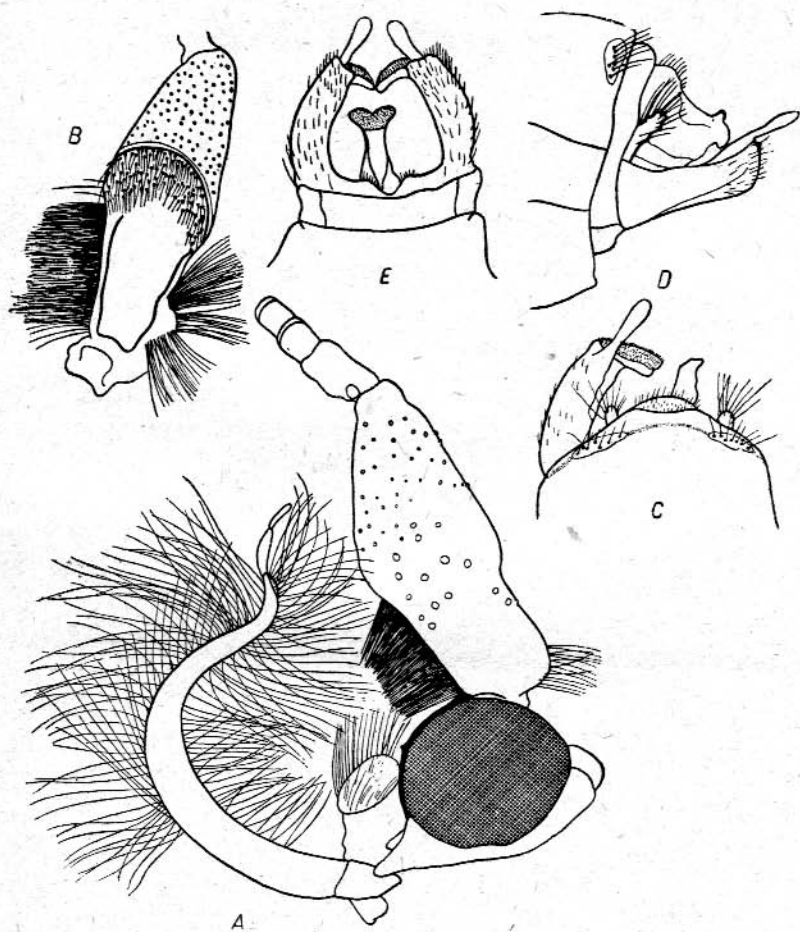


Fig. 33

Nowy dla fauny Polski gatunek ogłodka — *Scolytus ensifer* Eichh. (Coleoptera, Scolytidae)

Scolytus ensifer Eichh. (Coleoptera, Scolytidae) —
a new species for the fauna of Poland

napisał

JACEK MICHALSKI

Niniejszą notatkę ograniczam do podania wiadomości o znalezieniu po raz pierwszy na ziemiach Polski ogłodka *Scolytus ensifer* Eichh. Bliższe szczegóły dotyczące rozmieszczenia tego gatunku i możliwości jego znalezienia u nas pomieściłem w pracy dotychczas jeszcze nie wydrukowanej [1].

Omawiany gatunek znalazłem w Poznaniu, w dniach 19 i 20 I 1957 r., w Parku Sołackim na obumarłych wiązach (*Ulmus montana* With) oraz na ulicy Jarochowskiego również na tym samym gatunku drzewa. Zebrałem wtedy okazy doskonale (samce i samice) i żerowiska.

SUMMARY

The author gives two stands in Poznań of the *Scolytus ensifer* Eichh. from *Ulmus montana* With. This species was till now unknown in Poland.

PIŚMIENICTWO — LITERATURE

- [1] Michalski, J., Możliwość występowania *Scolytus* (*Scolytochelus*) *ensifer* Eichh. (Col., Scolytidae) w Wielkopolsce, Zeszyty Naukowe WSR, Poznań, 1 (w druku).
- [2] Nunberg, M., Korniki — Scolytidae. Wyrzyniki — Platypodidae. Klucze do oznaczania owadów Polski, 19, Warszawa 1954.
- [3] Nunberg, M., Rozsiedlenie geograficzne Scolytoidea na ziemiach Polski, Spr. Kom. Fizjogr. PAU, Kraków, 83, 1928.

ERRATA

Strona	Wiersz od góry	Jest	Winno być
4	13	Contrybution	Contribution
230	21	guisch	guish
321	8	silésie	Silésie
392	2	receuills	recueillis
395	11	problement	probablement

WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW

Maszynopisy prac nadsyłanych do druku powinny być dostarczane w dwóch egzemplarzach. Powinny być one czytelne, bez żadnych skreśleń i poprawek, z zachowaną podwójną interlinią i marginesem o szerokości 4 cm z lewej strony. Prace mogą być napisane w języku polskim, angielskim, rosyjskim, niemieckim lub francuskim. Tytuł pracy powinien być podany w dwóch językach: polskim i jednym z w. w. obcych. Prace pisane po polsku powinny zawierać streszczenie w jednym z języków obcych, prace napisane w języku obcym streszczenie polskie.

W tekście nie należy zaznaczać żadnych zróżnicowań druku, nie należy więc stosować żadnych podkreśleń. Przy nazwach rodzajów i gatunków tak zwierząt, jak i roślin należy zawsze podawać skrót nazwiska autora, bez względu na to, ile razy dana nazwa systematyczna się powtarza. Nazwy rodzajowe gatunków powtarzających się w tekście często można podawać w skrócie, np. *Apis mellifica* L. = *A. mellifica* L.

Objaśnienia tablic, rysunków tekstowych, wykresów i map powinny być również dwujęzyczne. Rysunki i wszelkie oznaczenia na nich mogą być wykonane ołówkiem. Objasnienia rysunków powinny być zestawione osobno, a nie dołączane do rysunków. Przy powoływaniu się w tekście na dany rysunek należy stosować skrót „fig.”.

Do pracy powinien być dołączony spis cytowanego piśmiennictwa. Kolejność danych powinna być następująca:

a) w przypadku wydawnictwa periodycznego: nazwisko autora, inicjał imienia, tytuł, skrót nazwy czasopisma, tom oznaczony cyfrą arabską, rok wydania i ewentualnie strona oznaczona literą p. Poszczególne elementy powinny być od siebie oddzielone przecinkami, np.:

Michlner, D. Ch., Notes on North American species of Megarhyssa (Hymenoptera, Ichneumonidae), Pan-Pacific Entom., 15, 1939, p. 126—131.

b) w przypadku wydawnictw książkowych: nazwisko autora, inicjał imienia, tytuł oraz miejsce i rok wydania nie oddzielone od siebie przecinkami, np.:

Schmiedeknecht, O., Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas, Jena 1930.

Wykaz piśmiennictwa należy ułożyć alfabetycznie; odsyłacze w tekście do wykazu powinny zawierać nazwisko autora i rok wydania pracy.

Do pracy powinien być dołączony adres autora.

Autorowie otrzymują tylko jedną korektę; zmiany tekstu powinny być ograniczone tylko do poprawek istotnych błędów. Ewentualne zmiany tekstu nie mogą przekraczać 20% jego objętości.

Autorowie otrzymują bezpłatnie 25 odbitek, mogą zamawiać jednak odbitki nadliczbowe w ilości do 75 sztuk. Zamówienia należy składać wraz z maszynopisami prac. Koszty odbitek będą potrącane z honorarium autorskiego.

Redakcja